

**Maldição ou Dádiva? Os dilemas do
desenvolvimento sustentável a partir de uma base
mineira**

Maria Amélia Rodrigues da Silva Enríquez

Tese de Doutorado.

Brasília – DF, agosto /2007



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – CDS

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Maldição ou Dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira

Maria Amélia Rodrigues da Silva Enríquez

Orientador: José Augusto Drummond

Tese de Doutorado

Brasília – D.F, agosto /2007

Ficha catalográfica

ENRÍQUEZ, Maria Amélia R. da S.

Maldição ou Dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira. / Maria Amélia Rodrigues da Silva Enríquez.

Brasília, 2007.

Número de páginas p. 449

Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

1. Palavras-chave: mineração – desenvolvimento sustentável – municípios – royalties - Brasil - Canadá. I. Universidade de Brasília. CDS.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta tese e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O(a) autor(a) reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta tese de doutorado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do(a) autor(a).

Maria Amélia Rodrigues da Silva Enríquez



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – CDS

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

**MALDIÇÃO OU DÁDIVA? OS DILEMAS DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL A PARTIR DE UMA BASE MINEIRA**

Maria Amélia Rodrigues da Silva Enríquez

Tese de Doutorado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Doutor em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão Ambiental.

Aprovado por:

José Augusto Drummond, PhD (Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável)
(Orientador)

Fabiano Toni, PhD (Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável)
(Examinador Interno)

Saulo Rodrigues Pereira, PhD (Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável)
(Examinador Interno)

Noris Costa Diniz, PhD (Universidade de Brasília. Faculdade de Engenharia Civil)
(Examinador Externo)

Roberto Villas-Bôas, PhD (Centro de Tecnologia Mineral)
(Examinador Externo)

Marcel Bursztyn, PhD (Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável)
(Examinador Interno - Sulpente)

Elimar Nascimento, PhD (Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável)
(Examinador Interno - Sulpente)

Brasília-DF, 16 de agosto de 2007

Ao Gonzalo, amor, companheirismo e incentivo de sempre!

A minha mãe Maria do Carmo inspiração primeira ...

A Nina e Cecé, futura geração já presente.

A Ruth Rodrigues *in memoria*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador José Augusto Drummond por sua competente orientação e presença certa em todas etapas da tese, aos professores Fabiano Toni e Saulo Pereira por suas construtivas críticas e sugestões que muito contribuíram para o aperfeiçoamento do trabalho. Meus especiais agradecimentos aos professores do CDS Marcel Bursztyn, Maria Augusta, Elimar Nascimento, Antônio Brasil, Herve Thiré, José Aroudo Motta, Laura Duarte, Magda Wehrmann e Argemiro Procópio. Aos colegas de turma do doutorado de 2003 Simone Shiki, Irineu Tamaio, Victor Hugo, Cláudia Selier, Bruno Agapito, Darcton Damião, Mônica Mello e Rossane Cardoso pelo aprendizado conjunto e convivência fraterna. Agradeço também a Josiane Aguiar, colega da turma de 2004, por seu apoio com o programa Philcarto. Meus especiais agradecimentos aos funcionários do CDS, Norma, Antônio, Maurício, Willian e Ana Paula.

Agradeço de todo coração aos meus amigos Eugênia Cabral, Sérgio Gomes e Elizabeth Reymão, pelo apoio sempre presente, seus comentários e valorosas sugestões foram estímulos fundamentais para seguir em frente com este estudo. Aos colegas Márcio Santos, Kátia Leão e Elaine Marques, apoio constante na busca de informações.

Aos colegas do departamento de Economia da Universidade Federal do Pará (UFPA), pela minha liberação e incentivo. A Superintendência de Pesquisa da Universidade da Amazônia (UNAMA), especialmente a Professora Núbia Maciel e ao professor Francisco Cardoso, ex-coordenador do Centro de Estudos Sociais Aplicados (CESA).

Agradeço a equipe da Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica (ABIPTI), em especial a Cristina por sua ajuda incansável nas correções do texto e a Leoni pelo auxílio na formatação final e na impressão, além do Sérgio, João e Eugênia que também participaram da maratona da impressão das várias versões da tese.

Agradeço a toda equipe do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) de Brasília, pelo valoroso apoio logístico durante os trabalhos de campo no Brasil, meus especiais agradecimentos ao Diretor-Geral Adjunto João César por acreditar e apoiar o trabalho, ao diretor da Divisão de Planejamento e Arrecadação (DIPAR) Marco Antônio Valadares, muito abrigada à Karenina Miranda e à Glória Salignac que agendaram as visitas com eficiência e gentileza. Agradeço aos funcionários do DNPM dos Distritos de Goiás, Minas Gerais, Santa Catarina, Pará, Amapá, Mato Grosso do Sul, Bahia e Sergipe (a relação dos nomes está no Anexo 6) , pelo profissionalismo e pelo interesse em colaborar com o trabalho, em especial aos que me acompanharam e que facilitaram a ida aos municípios mineradores estudados. Meus sinceros agradecimentos aos diretores das

empresas, que gentilmente concederam seu tempo para as entrevistas, bem como os representantes do poder público municipal e da demais organizações da sociedade civil que estão relacionados no Anexo 5 desta tese.

Meu muito abrigada aos colegas do Canadá que me receberam afetuosamente e que auxiliaram no que foi possível para o bom êxito do estudo, em especial aos professores Michael Doggett e Gema Oliva (Departamento de Geologia da *Queens University*), Peter van Straaten (*University of Guelph*), Peter Bekett (*Laurentian University*), Graeme Spiers (*Minarco e Laurentian University*, em Sudbury), Marcello Veiga, Malcolm Scoble e John Meech (Departamento de Engenharia de Minas da *British Columbia University*), aos colegas Steve Roberts, Carolina Silva, Carol O'Dell e Silvana Costa. Meu muito abrigada ao Neco e Isabella que tão gentilmente me hospedaram em Vancouver. Meus especiais agradecimentos a Joan Kuyek (coorderadora da ONG *MiningWatch Canada*) por suas excelentes sugestões. Agradeço também aos diretores das empresas, INCO, Phelps Dogett, Kirland Lake Gold, Highland Valley Cooper que cederem gentilmente o seu tempo

Em diferentes momentos esta pesquisa contou com o apoio de diversas instituições entre as quais: *International Council for Canadian Studies (ICCS)* que financiou os trabalhos de dois meses no Canadá, esse apoio foi obtido a partir de concurso promovido pela Embaixada Canadense por intermédio do “Programa do Governador Geral”; Fundação Instituto para o Desenvolvimento da Amazônia (FIDESA) que financia a capacitação dos docentes da UNAMA; Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia (FUNTEC) do Governo do Estado do Pará, apoio obtido através de edital público; além do apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por intermédio da UFPA, nos últimos dois anos do curso.

Sem a contribuição dessas instituições e pessoas e tantas outras que possivelmente não foram mencionadas, como os motoristas, por exemplo, que foram fundamentais para o bom êxito do trabalho, esta tese jamais poderia ser realizada. Meus agradecimentos de coração a todos!

RESUMO

A atividade extrativa mineral de larga escala é maldição ou dádiva para o processo de desenvolvimento sustentável de municípios de base mineira no Brasil? Que efeito tem o uso dos *royalties* minerais (Contribuição Financeira pela Exploração Mineral - CFEM)? Para responder a essas questões foram estudados os 15 maiores municípios mineradores do Brasil, além de quatro municípios canadenses, com o propósito de fundamentar as análises comparativas. A partir de uma série de indicadores ambientais, econômicos, sociais e de governança, comparou-se a trajetória dos municípios mineradores brasileiros nas últimas duas décadas com a dos seus entornos não-mineradores. Os resultados demonstram que a pressão do mercado internacional e os marcos regulatórios ambientais têm contribuído para o surgimento de uma atividade mineradora mais responsável com a dimensão ambiental do desenvolvimento. Foi constatado ainda que a mineração é um importante fator de crescimento econômico e de estímulo ao desenvolvimento do capital humano dos municípios de base mineira, achado que contraria vários estudos sobre o tema que enfocam os países mineradores, muito embora no Brasil haja um viés que faz com que a intensidade desses efeitos varie fortemente de acordo com a região geográfica do empreendimento mineiro. Outro achado é que a mineração, por si só, não resolve automaticamente dois graves desafios do processo de desenvolvimento sustentável – o de geração de emprego e o de garantias de equidade na distribuição de benefícios entre a atual e as futuras gerações. A conclusão é que a CFEM é um importante instrumento econômico de que dispõem os municípios brasileiros de base mineradora, mas o seu bom uso requer certas condições institucionais favoráveis para que os municípios mineradores não caiam na “armadilha do caixa único” e percam a possibilidade de diversificação produtiva e de equidade intergeracional.

Palavras-chave: mineração – desenvolvimento sustentável – municípios de base mineradora – royalties - Brasil – Canadá

ABSTRACT

Is large-scale mining a curse or a gift for the process of sustainable development of mining communities in Brazil? What are the effects of mining royalties (“Contribuição Financeira pela Exploração Mineral” - CFEM)? In order to find answers to these two questions, this thesis examines the 15 largest Brazilian mining communities, besides four Canadian municipalities, seeking a comparative analyses. Using environmental, economic, social and governance indicators, the study compares the trajectory of the 15 selected mining communities with that of their neighboring, non-mining communities, over a span of two decades. Results shows that the pressure of international markets and the environmental regulation frameworks have contributed to the emergence of a more environmentally responsible mode of mining. It was found also that mining is an important factor for economic growth and for human capital formation in the affected communities. This finding is at variance with several studies that focus on mining countries, although in the Brazilian case there is a bias in the manner by which these effects operate – they vary strongly with the geographical regions in which mines are situated. A related finding is that mining, on its own, does not solve automatically two serious challenges of the process of sustainable development – the creation of jobs and the equitable distribution of benefits among present and future generations. The major conclusion is that the CFEM is an important economic instrument for Brazilian mining municipalities, but its adequate use demands certain favorable institutional conditions that allow municipalities to escape the “single treasury trap” that leads to the impossibility of productive diversification and of inter-generational equity.

Key words: mining – sustainable development – mining communities – royalties – Brazil - Canada

RESUME

Est-ce que l'exploitation minière à grande échelle est une malédiction ou une bénédiction pour le processus de développement durable des municipalités minières au Brésil? Quels sont les effets des *royalties*, *especialment de la* Compensation Financière pour l'Exploration Minérale (CFEM), un type de *royalty ad valorem* dont les taux atteignent jusqu'à 3% du revenu liquide de la production minière? Afin de trouver des réponses à ces deux questions, cette thèse examine les 15 plus grandes municipalités minières brésiliennes, en plus de quatre municipalités canadiennes, dont l'objectif est d'appuyer les analyses comparatives. A partir d'une série d'indicateurs environnementaux, économiques, sociaux et de gouvernance, l'étude compare la trajectoire des 15 municipalités minières choisies avec celle des municipalités non-minières avoisinantes, sur les deux dernières décennies. Les résultats montrent que la pression de marchés internationaux et les structures de régulation de l'environnement ont contribué à l'apparition d'un mode écologiquement responsable d'exploitation minière. Il a aussi été constaté que l'exploitation minière est un facteur important pour croissance économique et pour le développement humain dans les municipalités concernées. Cette découverte s'oppose avec plusieurs études concernant les pays miniers, malgré qu'il y ait dans le cas brésilien, un parti pris dans la manière par laquelle ces effets opèrent : ils varient fortement selon les régions géographiques dans lesquelles les mines sont situées. D'ailleurs, il a été constaté que l'exploitation minière, à elle seule, ne résoud pas automatiquement deux sérieux défis du processus de développement durable : la création d'emplois et la distribution équitable d'avantages parmi les générations actuelles et futures. La conclusion majeure est que le CFEM est un instrument économique important pour les municipalités d'exploitation minière brésiliennes, mais son usage adéquat requiert certaines conditions institutionnelles favorables permettant aux municipalités d'échapper au "piège de la caisse unique », qui rend impossible la diversification des productions et l'équité entre générations.

Mots-clefs: exploitation minière - développement durable - municipalités minières - royalties
- Brésil - Canada

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Tipos de setores e os seus potenciais de conexões produtivas	58
Quadro 2: Economias extrativas e economias produtivas, segundo Bunker	64
Quadro 3: Padrões de crescimento econômico e os seus impactos	77
Quadro 4: Valores das elasticidades de substituição para algumas <i>commodities</i> minerais	83
Quadro 5: Interligações entre as liberdades instrumentais e os seus efeitos sobre o desenvolvimento econômico	96
Quadro 6: Países e seus setores produtivos predominantes, selecionados por Shafer	115
Quadro 7: Categorias utilizadas na análise setorial de Shafer e os seus efeitos sobre a reestruturação da base produtiva.	117
Quadro 8: Tipologia e desempenho do PIB <i>per capita</i> das economias mineiras no período 1990-1999, de acordo com o Banco Mundial	123
Quadro 9: Recomendações de práticas sustentáveis feitas pelo Banco Mundial quanto ao uso da rendas mineiras	137
Quadro 10: Evolução da Institucionalização do conceito de desenvolvimento sustentável voltado para a indústria mineral	151
Quadro 11: Delimitação dos estudos de campo no Canadá (2005)	162
Quadro 12: Aspectos comparados da política minerária: Brasil e Canadá (2005)	184
Quadro 13: Ganhos econômicos e novas oportunidades de negócios decorrentes do processo de certificação ambiental e gestão ambiental	228
Quadro 14: Exemplos de mudanças na rotina das companhias mineradoras após a obtenção das certificações	234
Quadro 15: Base de incidência e alíquotas praticadas dos <i>royalties</i> sobre a mineração nos países selecionados	342
Quadro 16: Tributos e <i>royalties</i> sobre a mineração: distribuição da receita gerada, restrições ao uso, instrumentos legais que disciplinam a cobrança e o uso de <i>royalties</i> e outros tipos de tributação sobre o setor mineral, em alguns países selecionados	345
Quadro 17: Uso da CFEM pelos maiores municípios mineradores do Brasil – 2005	351
Quadro 18: FUNDESI – evolução dos marcos regulatórios	353
Quadro 19: Percepção dos principais atores sociais dos 15 maiores municípios mineradores do Brasil: sobre o sistema da CFEM	363
Quadro 20: Entendimento de “responsabilidade social”, por parte das companhias mineradoras visitadas.	365
Quadro 21: Exemplo de ações implementadas pelas companhias mineradoras na área social	366
Quadro 22: Sugestões para melhoria da efetividade da CFEM, pelos principais atores sociais dos 15 maiores municípios mineradores do Brasil. (2005 e 2006)	368
Quadro 23: Problemas e sugestões apontados pelos principais atores sociais da mineração nos 15 maiores municípios mineradores do Brasil para melhorar a regulamentação da CFEM.	371

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Canadá - valor da produção da indústria mineral, 2000 e 2006 (CAD\$ milhões)	160
Tabela 2: Canadá - valor da produção das principais <i>commodities</i> minerais, 2005 (CAD\$ 10 ⁶)	162
Tabela 3: Ações ambientais das companhias mineradoras estudadas no Canadá (2005)	171
Tabela 4: Ações sociais das companhias mineradoras estudadas no Canadá (2005)	181
Tabela 5: Receitas públicas: Canadá, <i>Ontario</i> , <i>British Columbia</i> e municípios estudados (2004).....	187
Tabela 6: Valor das vendas e dos impostos recolhidos pelas quatro maiores companhias mineradoras canadenses (2002/2003) em US\$ milhões	189
Tabela 7: Brasil - exportações de minerais (2005)	199
Tabela 8: Brasil Unidades da federação: VPM, mão-de-obra, número de minas, CFEM (2004).....	201
Tabela 9: Área desflorestada (% da área total) dos municípios mineradores do Pará e de seus entornos (2000 e 2005)	206
Tabela 10: Incidência de morbidade hospitalar, por causa de internação – média dos municípios mineradores e não-mineradores (em % do total de internações). (2005).....	209
Tabela 11: Incidência de morbidade hospitalar, por causa de internação de doenças infecto-contagiosas – média dos municípios mineradores das regiões Norte e Nordeste e das demais regiões (em % do total de internações). (2005)	209
Tabela 12: Indicadores sobre a condição do meio ambiente nos municípios mineradores e dos entornos não-mineradores (2002) - Continua	213
Tabela 13: Programas ambientais das companhias mineradoras estudadas (2005-2006). Continua.....	224
Tabela 14: PIB <i>per capita</i> médio – 1980 e 2003 – municípios mineradores e não mineradores das regiões Norte e Nordeste e das regiões do Centro-Sul (em R\$ 1,00 constante de 2000)	242
Tabela 15: Médias do indicador população ocupada, por município minerador	261
Tabela 16: População ocupada média, como proporção do total da população, nos municípios mineradores e não-mineradores estudados – 1980 e 2000.....	262
Tabela 17: Vitória do Jari (AP) e entorno não-minerador – população ocupada 1980 e 2000 (como % da população total)	264
Tabela 18: Jaguarari (BA) e entorno não-minerador – população ocupada.....	265
Tabela 19: Serviços contratados pela Mineração Caraíba(2004).....	266
Tabela 20: Crixás e Minaçu (GO) e entorno não-minerador – população	267
Tabela 21: Corumbá (MS) e entorno não-minerador – população ocupada	269
Tabela 22: Itabira, Mariana, Paracatu e Santa Bárbara (MG) e entorno não-minerador	269
Tabela 23: Canaã dos Carajás, Ipixuna do Pará, Parauapebas e Oriximiná (PA)	271
Tabela 24: Números de empregados diretos da CRVD Carajás	272
Tabela 25: Números de empregados da MSS – Canaã dos Carajás, 2002-2006	274
Tabela 26: Forquilha (SC) e entorno não-minerador – população ocupada 1980 e 2000 (como % da população total)	275
Tabela 27: Rosário do Catete (SE) e entorno não-minerador – população ocupada.....	276
Tabela 28: Itens de receita <i>per capita</i> média: diferença entre municípios mineradores e não-mineradores, em R\$ 1,00 (2003).....	277
Tabela 29: 15 Maiores municípios mineradores do Brasil: arrecadação da CFEM e CFEM <i>per capita</i> – 1998 e 2003.....	279
Tabela 30: componentes rotacionais da matriz do <i>cluster</i>	281
Tabela 31: IDHM médio para o conjunto de municípios mineradores e não-mineradores, de acordo com a região de origem (1991 – 2000)	286
Tabela 32: 15 municípios mineradores do Brasil: IDHM 1991/2000 e <i>ranking</i> dentro dos Estados. .	287
Tabela 33: 15 Municípios mineradores do Brasil: dimensões e variações dos componentes do IDHM 1991/2000 – educação, longevidade e renda.	289
Tabela 34: Média de percentual de pobres e de concentração de renda (índice de Gini) entre os municípios mineradores e não-mineradores das regiões Norte e Nordeste e Centro-Sul (1991-2000).....	297
Tabela 35 : Média de percentual de pobres e de concentração de renda (índice de Gini) entre os municípios mineradores das regiões Norte e Nordeste e Centro-Sul (1991-2000)	298
Tabela 36: 15 maiores municípios mineradores do Brasil: percentual e variação de pobres e concentração de renda, no período 1991 - 2000.	299

Tabela 37: Funcionários públicos por 1.000 habitantes – média de 2005 e variação (2001/2005) nos municípios mineradores e não-mineradores do estado	311
Tabela 38: Tipos de impostos e sua compatibilidade com a descentralização fiscal.....	330
Tabela 39: 15 maiores municípios mineradores do Brasil e o seu grau de dependência e de vulnerabilidade em relação à mineração (2005)	348
Tabela 40: Usos dos recursos da CFEM pela Prefeitura Municipal de Forquilha (SC) - 2005.....	356
Tabela 41: Projetos Implementados pela Secretaria de Agricultura de Minaçu (2001 a 2004)	358
Tabela 42: Quantidade produzida, valor da produção, área plantada e área colhida da lavoura temporária de Minaçu (1998-2003)	358
Tabela 43: Efetivo dos rebanhos, por tipo de criação, Minaçu – 1999 - 2003.....	359

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Canadá - valor da produção de minerais (metálicos, não-metálicos e energéticos), por província, em CAD\$ 1.000 - 2006.....	161
Gráfico 2: INCO - emissão de dióxido de enxofre (1930-2002).....	167
Gráfico 3: Dispêndios realizados pelos parceiros para os programas de recuperação ambiental de Sudbury (1978-2004).....	169
Gráfico 4: Dispêndios realizados pelos parceiros para os programas de recuperação ambiental de Sudbury (2004).....	169
Gráfico 5: Renda média anual da população maior de 15 anos para as cidades mineradoras visitadas, suas províncias e para o Canadá, ano 2001.....	173
Gráfico 6: Índice de crescimento populacional das cidades mineradoras visitadas, suas províncias e Canadá - 1996-2006 (1996=100).	177
Gráfico 7: Taxa de desemprego nas cidades mineradoras visitadas, nas suas províncias e no Canadá - 2001.....	179
Gráfico 8: Acesso ao ensino secundário da população de 15 a 19 anos e população na faixa dos 20 aos 34 anos com nível pós-secundário para o ano de 2001.....	180
Gráfico 9: Brasil: participação dos estados no valor da produção mineral brasileira – 1996- 2004... ..	200
Gráfico 10 Brasil e alguns estados, indicadores de produtividade da mineração: mão-de-obra, número de minas, CFEM (2004).....	201
Gráfico 11: Índice de crescimento econômico, gerado a partir de análise de <i>cluster</i> (2000).....	242
Gráfico 12: Evolução do PIB <i>per capita</i> de Vitória do Jari (AP) e dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003) R\$ 1,00 de 2000.....	244
Gráfico 13: Evolução do PIB <i>per capita</i> de Jaguarari (BA) e dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003). R\$ 1,00 de 2000.....	245
Gráfico 14: Evolução do PIB <i>per capita</i> de Crixás e Minaçu (GO) e dos municípios do entorno (1970, 1980, 2000, 2003) R\$ 1,00 de 2000.....	246
Gráfico 15: Evolução do PIB <i>per capita</i> de Corumbá dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003) R\$ 1,00 de 2000.....	247
Gráfico 16: Evolução do PIB <i>per capita</i> de Itabira, Mariana, Paracatu e Santa Bárbara (MG) e dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003) R\$ de 2000.....	248
Gráfico 17: Evolução do PIB <i>per capita</i> de Canaã dos Carajás, Parauapebas, Oriximiná e Ipixuna do Pará (PA) e dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003) R\$ de 2000.....	249
Gráfico 18: Evolução do PIB <i>per capita</i> de Forquilha (SC) e dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003) R\$ de 2000.....	250
Gráfico 19: Evolução do PIB <i>per capita</i> de Rosário do Catete (SE) e dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003) R\$ de 2000.....	251
Gráfico 20: Evolução das taxas de crescimento populacional de Vitória do Jari (AP) e dos municípios do entorno não-minerador (1970 - 2003).....	253
Gráfico 21: Evolução das taxas de crescimento populacional de Jaguarari e dos municípios do entorno não-minerador (1970 - 2003).....	254
Gráfico 22: Evolução das taxas de crescimento populacional de Itabira, Mariana, Paracatu, Santa Bárbara e dos municípios do entorno não-minerador (1970 - 2003).....	255
Gráfico 23: Evolução da taxa de crescimento populacional de Corumbá e dos municípios do entorno não-minerador (1970, 2000, 2003).....	256
Gráfico 24: Evolução das taxas de crescimento populacional de Parauapebas, Canaã dos Carajás, Oriximiná, Ipixuna do Pará e dos municípios do entorno não-minerador(1970 - 2003).....	257
Gráfico 25: Evolução da taxas de crescimento populacional de Forquilha e dos municípios do entorno não-minerador (1970 - 2003).....	259
Gráfico 26: Evolução das taxas de crescimento populacional de Rosário do Catete e dos municípios do entorno não-minerador (1970 - 2003).....	260
Gráfico 27: Classificação dos municípios de base mineradora de acordo com os fatores de crescimento econômico e de desenvolvimento.....	282
Gráfico 28: Anos de estudo e taxa de analfabetismo de Vitória do Jari (AP) e entorno não-minerador (1970 a 2000).....	291

Gráfico 29: Anos de estudo e taxa de analfabetismo - Jaguarari (BA) e entorno não-minerador (1970 a 2000).....	292
Gráfico 30: Anos de estudo e taxa de analfabetismo - Minaçu e Crixás (GO) e entorno não-minerador (1970 a 2000)	292
Gráfico 31: Anos de estudo e taxa de analfabetismo - Itabira, Mariana, Santa Bárbara e Paracatu (MG) e entorno não-minerador (1970 a 2000)	293
Gráfico 32: Anos de estudo e taxa de analfabetismo - Corumbá (MS) e entorno não-minerador (1970 a 2000).....	294
Gráfico 33: Anos de estudo e taxa de analfabetismo - Parauapebas, Oriximiná, Canaã dos Carajás e Ipixuna do Pará (PA) e entorno não-minerador (1970 a 2000).....	295
Gráfico 34: Anos de estudo e taxa de analfabetismo de Forquilha (SC) e entorno não-minerador (1970 a 2000)	295
Gráfico 35: Anos de estudo e taxa de analfabetismo de Rosário do Catete (SE) e entorno não-minerador (1970 a 2000)	296
Gráfico 36: Funcionários públicos por cada 1000 habitantes, nos municípios de base mineradora – variação 2001/2005 (%).....	310
Gráfico 37: Índice de preços dos metais – 1998/2006 (1998=100).....	327

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Divisão territorial do Canadá.....	160
Mapa 2: Localização dos municípios estudados no norte de <i>Ontario: Sudbury, Timmins e Kirkland Lake</i>	163
Mapa 3: Renda <i>per capita</i> dos estados brasileiros (R\$1,00 de 2000).....	198
Mapa 4: Instituições ambientais nos municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador (2002).....	205
Mapa 5: Índices de desflorestamento nos municípios mineradores do Pará e entorno não-minerador (2000-2005)	207
Mapa 6: Desflorestamento na Amazônia Legal (1997-2005)	208
Mapa 7: Incidência de doenças respiratórias e infecciosas nos municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador (2005).....	211
Mapa 8: Áreas reservadas no entorno da CVRD.....	232
Mapa 9: Zoneamento da Flona de Carajás.....	233
Mapa 10: Variação populacional nos municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador (1980 e 2003)	252
Mapa 11: População ocupada nos municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador (1980 e 2000).....	263
Mapa 12: População ocupada nos municípios mineradores do Pará e entorno não-minerador, em 2000	270
Mapa 13: Receita <i>per capita</i> e ISSQN <i>per capita</i> nos municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador, em 2000.....	278
Mapa 14: IDHM (2000) e PIB (2003) dos 15 maiores municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador.....	286
Mapa 15: Associação entre pobreza, anos de estudos, população ocupada e analfabetismo nos 15 maiores municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador.....	300
Mapa 16: Associação entre analfabetismo e doenças infecciosas nos 15 maiores municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador.....	306
Mapa 17: Associação entre pobreza, anos de estudos, população ocupada e analfabetismo nos 15 maiores municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador.....	307
Mapa 18: Associação entre anos de estudo, pobreza e despesa <i>per capita</i> com educação nos 15 maiores municípios mineradores do Brasil e nos seus entornos (2000 e 2003)	313
Mapa 19: Associação entre índice de Gini de concentração de renda (2000) e despesas com saúde <i>per capita</i> (2003), taxa de analfabetismo (2000), gastos em investimento <i>per capita</i> (2003); IDHM (2000) e taxa de participação nas eleições (2006) nos 15 maiores municípios mineradores do Brasil e seus entornos	315
Mapa 20: Municípios mineradores selecionados de Minas Gerais e os seus entornos não-mineradores: IDHM (2000), população ocupada (2000), anos de estudo (2000) e funcionários municipais por cada 1.000 habitantes (2001)	322
Mapa 21: Municípios mineradores selecionados de Minas Gerais e os seus entornos: doenças infecciosas e respiratórias (2003), despesa com saúde <i>per capita</i> (2003) e participação nas eleições (2006)	323
Mapa 22: Municípios mineradores selecionados de Minas Gerais e os seus entornos: índice de Gini de concentração de renda (2000) , PIB <i>per capita</i> (2000), Conselho Ambiental ativo (2002), áreas reservadas municipais(2002), percentual de pobres (2000), gastos com investimento (2000).....	324

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Efeitos em cadeia do consumo	58
Figura 2: Influência de setores produtivos sobre o desempenho governamental e as possibilidades de desenvolvimento econômico	120
Figura 3: Renda mineral como variável estratégica para o desenvolvimento	124
Figura 4: Critérios para sustentabilidade em mineração	148
Figura 5: Quadrado da sustentabilidade	150
Figura 6: Geografia do <i>cluster</i> mineiro de Ontario	190
Figura 7: Institucionalização do meio ambiente nos municípios mineradores.....	204
Figura 8: Institucionalização do meio ambiente nos municípios não-mineradores	204
Figura 9: Associação entre pobreza, população ocupada e índice de concentração de renda (Gini) para os municípios do estudo.....	302

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Sudbury: histórico de extração de recursos madeireiros, final do século XIX.	165
Fotografia 2 – Sudbury: descoberta do níquel durante a construção da ferrovia <i>TransCanada</i> , 1884.	165
Fotografia 3: Fundições de Sudbury nos anos 1950	166
Fotografia 4: Paisagem devastada de Sudbury nos anos 1960 – erosão, acidificação dos solos.....	166
Fotografia 5: <i>Smelters</i> de Sudbury nos anos 1960.....	166
Fotografia 6: Paisagem desoladora dos solos de Sudbury nos anos 1960: erosão, contaminação por metais pesados e acidez	166
Fotografia 7: Neutralização da acidez do solo com uso de calcário agrícola (10 t/ha)	168
Fotografia 8: Os primeiros trabalhos voluntários de revegetação envolveram as crianças	168
Fotografia 9: Sudbury: paisagem desértica nos anos 1960.....	168
Fotografia 10: Sudbury: recuperação da paisagem 25 anos depois	168
Fotografia 11: Sudbury: paisagem nos anos 1981	169
Fotografia 12: Sudbury: a mesma paisagem nos anos 2000	169
Fotografia 13: Centro de <i>Logan Lake</i> – província de <i>British Columbia</i> (outubro de 2005)	171
Fotografia 14: <i>Highland Valley Copper</i> – vista da principal frente de lavra (outubro de 2005)	171
Fotografia 15: Mina de caulim da CADAM, no Morro do Filipe, município de Vitória do Jari – AP	217
Fotografia 16: Município de Vitória do Jari (AP) – más condições de saneamento da população que vive sobre a várzea.....	217
Fotografia 17: Área inundada pela barragem da Usina Hidrelétrica Serra da Mesa, Minaçu (GO) ...	218
Fotografia 18: Praia do Sol – praia artificial construída às margens do lago da barragem Cana Brava, Minaçu (GO)	218
Fotografia 19: Mina de ferro (Mineração Urucum - CVRD), Corumbá (MS).....	220
Fotografia 20: Vista panorâmica da Mina de Ferro (Mineração Urucum - CVRD), Corumbá (MS) ...	220
Fotografia 21: Rio Sangão contaminado com drenagem ácida das minas de carvão – Forquilha (SC).....	221
Fotografia 22: Área degradada com rejeitos das minas de carvão – Forquilha (SC).....	221
Fotografia 23: Vista aérea da mina da RPM S/A, Paracatu (MG), ocupando uma vasta área urbana	222
Fotografia 24: Centro de Itabira – ao fundo mina de ferro da CVRD (maio/2005)	222
Fotografia 25: Vista aérea da mina de cobre da MSS (CVRD), Canaã dos Carajás (PA), ao fundo a Floresta Nacional de Carajás.	223
Fotografia 26: Mina Ferro-Carajás (CVRD) . Parauapebas (PA).....	223
Fotografia 27: Processo de antropização da área de influência de Estrada de Ferro Carajás/Ponta da Madeira (imagem Landsat – 1975).....	233
Fotografia 28: Processo de antropização da área de influência de Estrada de Ferro Carajás/Ponta da Madeira (imagem Landsat - 1995)	233
Fotografia 29: Crescimento desordenado das aglomerações humanas em Parauapebas (bairro Altamira – 2004)	258
Fotografia 30: Crescimento desordenado das aglomerações humanas em Parauapebas (bairro Altamira - 2006)	258
Fotografia 31: Acampamento do MST, ao longo da estrada Marabá / Parauapebas.	303

LISTA DE BOXES

BOX 1 - A controvérsia sobre a raridade dos recursos exauríveis	84
BOX 2 - O pensamento de Herman Daly	90
BOX 3 - Sudbury : um exemplo de <i>cluster</i> mineiro	175
BOX 4 - <i>Super Flow Trough Program</i>	185
BOX 5 - o sistema ISO 14000	227
BOX 6 - O caso da Licença Operacional Corretiva (LOC) da CVRD - Itabira (MG).....	229
BOX 7 - O caso da Carbonífera Criciúma S/A – Forquilha (SC).....	231
BOX 8 - Mineração de cobre da CVRD e a relação Estado/município em Canaã dos Carajás (PA)	238
BOX 9 - Interação da empresa com a sociedade local.....	284
BOX 10 - Exemplo de relação preço dos minerais, lucro e imposto.....	328
BOX 11 - Eficiência gasto público <i>versus</i> gasto privado	329
BOX 12 - Representação esquemática da cadeia produtiva mineral	336

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA	Área de Preservação Ambiental
APMII	Associação de Proteção à Maternidade e à Infância de Itabira
BEE	<i>Black Economic Empowerment</i>
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BM	Banco Mundial
CADAM	Caulim da Amazônia
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CAMESE	<i>Canadian Association of Mining Equipment and Services</i>
CDL	Clube de Dirigentes Lojistas de Itabira
CENTEC	Centro Técnico Interescolar
CEPAL	Comissão Econômica para América Latina e o Caribe
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração Mineral
CGU	Controladoria Geral da União
CIA	Central Intelligence Agency
CIMAs	Comissões Internas de Meio Ambiente
CMMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DIPAR	Diretoria de Planejamento e Arrecadação
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DS	Desenvolvimento Sustentável
EIR	<i>Extractive Industry Review</i>
FEAM	Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais
FIDE	Fundação Itabirana Difusora de Ensino
FINBRA	Finanças do Brasil
FLONA	Floresta Nacional
FPIC	<i>Free, Prior and Information Consent</i>
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
GMI	<i>Global Mining Initiative</i>
HDSA	<i>Historically Disadvantaged South Africans</i>
HHS	<i>Hicks-Hartwick-Solow</i>
IBAMA	Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM	Instituto Brasileiro de Mineração
ICME	<i>International Council on Metals and Environment</i>
ICMM	<i>International Council on Mining & Metals</i>
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFC	<i>International Financial Corporation</i>
IIED	<i>International Institute for Environment and Development</i>
INCO	<i>International Nickel Company of Canada</i>
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ISSQN	Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza
ITCE	Investment Tax Credit for Exploration
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais
LOC	Licença Operacional Corretiva
MAC	<i>Mining and Communities</i>
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MME	Ministério de Minas e Energia
MMSD	<i>Mining, Minerals and Sustainable Development</i>

MPP	Mineração Pirâmide Participação
MRN	Mineração Rio do Norte
MSG	Mineração Serra Grande
MSS	Mineração Serra do Sossego
MST	Movimento dos Sem Terra
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NOHFC	Fundo de Pensão do Norte de Ontário
NOSA	<i>National Occupational Safety Association</i>
OMIC	<i>Ontario Mineral Industry Cluster Council</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
PARTZANS	<i>People Against RTZ</i>
PDAC	<i>Propectors and Developers Association of Canada</i>
PIB	Produto Interno Bruto
PIS	Programa de Integração Social
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPSA	Pará Pigmentos S/A
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RCCSA	Imerys Rio Capim Caulim S/A
REBIO	Reserva Biológica
RT	Rio Tinto
SECTAM	Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESI	Serviço Social da Indústria
SGA	Sistemas de Gerenciamento Ambiental
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
TSE	Tribunal Superior Eleitoral
UCS	Unidades de Conservação
VAF	Valor Adicionado Fiscal
WBCSD	<i>World Business Council for Sustainable Development</i>
WMI	<i>Whitehorse Mining Initiative</i>
WSSD	<i>World Summit on Sustainable Development</i>
WWF	<i>World Wildlife Fund for Nature</i>

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS.....	11
LISTA DE TABELAS	12
LISTA DE FIGURAS.....	17
LISTA DE BOXES	19
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	20
INTRODUÇÃO	25
1 DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE EM REGIÕES RICAS EM RECURSOS NATURAIS, MAS POBRES NOS INDICADORES SOCIOECONÔMICOS.....	34
1.1 PANORAMA GERAL DAS EXPLICAÇÕES TEÓRICAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO.....	34
1.2 TEORIAS CLÁSSICAS DE CRESCIMENTO	37
1.2.1 <i>As fórmulas para o crescimento (desenvolvimento): Harrod & Domar e Solow</i>	37
1.2.2 <i>Teoria da modernização</i>	40
1.2.3 <i>Teoria dos pólos de crescimento</i>	43
1.2.4 <i>A causação circular e cumulativa de Myrdal</i>	44
1.3 TEORIAS DE INSPIRAÇÃO MARXISTAS OU NEO-MARXISTAS	48
1.3.1 <i>A visão da CEPAL</i>	49
1.3.2 <i>Teorias da dependência</i>	51
1.3.3 <i>O excedente econômico como a chave para o desenvolvimento, em Baran</i>	54
1.3.4 <i>Os efeitos em cadeia de Hirschman</i>	56
1.3.5 <i>As economias extrativas e produtivas, em Bunker</i>	62
1.3.6 <i>A “quadratura do círculo” e o “prodequisus”, em Altvater</i>	67
1.4 TEORIAS INSTITUCIONALISTAS OU NEO-INSTITUCIONALISTAS.....	71
1.5 AS PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	74
1.5.1 <i>Ecodesenvolvimento e desenvolvimento includente, sustentado e sustentável em Sachs</i>	75
1.5.2 <i>Sustentabilidade e suas derivações</i>	79
1.5.2.1 <i>Sustentabilidade fraca e a regra de Hicks-Hartwick-Solow (HHS)</i>	80
1.5.2.2 <i>Sustentabilidade em Solow</i>	84
1.5.2.3 <i>Sustentabilidade forte e a inadequação do critério de eficiência</i>	88
1.5.2.4 <i>Teses econômico-ecológicas - tentativa de complementaridade entre sustentabilidade fraca e forte</i>	92
1.6 OUTROS ENFOQUES.....	94
1.6.1 <i>Desenvolvimento como liberdade, de Amartya Sen</i>	94
1.6.2 <i>Desenvolvimento como emergência sistêmica, em Boisier</i>	98
1.7 UMA VISÃO CONJUNTA DAS TEORIAS DE DESENVOLVIMENTO	103
2 MINERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO – PRINCIPAIS ABORDAGENS	109
2.1 A MINERAÇÃO COMO UMA ATIVIDADE NEFASTA.....	110
2.1.1 <i>Maldição dos recursos e doença holandesa</i>	111
2.1.2 <i>Natureza efêmera das economias extrativas</i>	114
2.1.3 <i>A mineração como um setor perdedor</i>	114
2.1.4 <i>Expectativas eufóricas de desenvolvimento com base na mineração</i>	121
2.1.5 <i>Péssimo desempenho econômico das economias mineiras</i>	123
2.2 A MINERAÇÃO COMO UM TRAMPOLIM PARA O DESENVOLVIMENTO	125
2.2.1 <i>A visão do Banco Mundial (BM)</i>	125
2.2.2 <i>O setor mineral como um perdedor revisitado por Davis</i>	127
2.2.2.1 <i>Influência dos minerais sobre a capacidade burocrática do estado e sobre a flexibilidade estrutural</i>	127
2.2.2.2 <i>Causalidade entre o desempenho estatal e o crescimento econômico</i>	128
2.2.2.3 <i>Extrair minérios ou industrializá-los?</i>	129
2.2.2.4 <i>Desempenho geral das economias mineradoras</i>	129
2.2.3 <i>Acelerar o timing da extração mineral</i>	132
2.3 DESAFIOS PARA COMBINAR MINERAÇÃO E SUSTENTABILIDADE.....	133

2.3.1 <i>Determinação e uso das rendas minerais: o calcanhar de aquiles das economias de base mineira</i>	133
2.3.2.1 Necessidade de fortalecer e diversificar produtivamente a comunidade	141
2.3.2.2 Necessidade de adicionar valor às comunidades	143
2.4 A CONSTRUÇÃO DA IDÉIA DE UMA MINERAÇÃO SUSTENTÁVEL	144
2.4.1 <i>Iniciativas recentes sobre desenvolvimento sustentável e mineração</i>	150
2.4.1.1 <i>Global mining initiatives (GMI) e minerals, mining and sustainable development (MMSD)</i>	152
2.4.1.2 Declaração de Londres	153
2.4.1.3 <i>Extractive industry review (EIR)</i>	154
3 MUNICÍPIOS MINERADORES E DESENVOLVIMENTO - A EXPERIÊNCIA CANADENSE	158
3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CANADÁ	159
3.2 OS MUNICÍPIOS MINERADORES CANADENSES E AS DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	164
3.2.1 <i>A dimensão ambiental</i>	164
3.2.2 <i>A dimensão econômica</i>	173
3.2.2.1 <i>A dinâmica populacional</i>	176
3.2.3 <i>A dimensão social</i>	180
3.2.4 <i>A dimensão da governança (política minerária)</i>	183
4 MINERAÇÃO DE LARGA ESCALA NOS MAIORES MUNICÍPIOS-MINERADORES DO BRASIL E SUA RELAÇÃO COM AS DIMENSÕES CLÁSSICAS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	195
4.1 A DIMENSÃO AMBIENTAL	202
4.1.1 <i>Indicadores de institucionalização da dimensão ambiental</i>	203
4.1.2 <i>Municípios mineradores e os indicadores de desmatamento</i>	206
4.1.3 <i>Municípios mineradores e incidência de doenças</i>	209
4.1.4 <i>As condições do meio ambiente em municípios mineradores</i>	212
4.1.5 <i>Políticas de meio ambiente das empresas nos municípios mineradores</i>	223
4.2 A DIMENSÃO ECONÔMICA	241
4.2.1 <i>Município minerador e crescimento econômico</i>	241
4.2.1.1 <i>Comportamento do PIB per capita dos municípios de base mineira e seus entornos, por Estado</i>	243
4.2.2 <i>Município minerador e dinâmica populacional</i>	251
4.2.2.1 <i>Dinâmica populacional dos municípios de base mineira e seus entornos, por estado</i>	253
4.2.3 <i>Mineração e população ocupada</i>	260
4.2.3.1 <i>Município minerador e população ocupada por Estado</i>	263
4.2.4 <i>Municípios mineradores e receitas públicas</i>	277
4.2.4.1 <i>Indicadores de receita e receita per capita da CFEM nos municípios mineradores</i>	279
4.3 A DIMENSÃO SOCIAL	280
4.3.1 <i>Mineração e os indicadores de desenvolvimento humano</i>	285
4.3.1.1 <i>Desempenho do IDHM – uma visão de conjunto entre os municípios mineradores</i>	287
4.3.1.2 <i>Desempenho da educação - uma visão de conjunto entre os municípios mineradores e não-mineradores</i>	290
4.3.1.3 <i>Mineração, pobreza e concentração de renda</i>	297
Dada a limitação de informações estatísticas para a comparação das médias com o entorno não-minerador é importante focar mais atentamente no interior dos municípios mineradores	298
4.3.1.4 <i>Mineração, pobreza e concentração de renda nos municípios mineradores</i>	298
4.3.1.6 <i>Mineração e pobreza, suas interrelações e complementaridades</i>	305
4.4 A DIMENSÃO DA GOVERNANÇA	308
4.4.1 <i>Eficiência da gestão da administração pública</i>	309
4.4.2 <i>Eficiência no uso de receita e nas despesas públicas</i>	312
4.4.2.1 <i>Interrelações entre dispêndios públicos e os indicadores do desenvolvimento</i>	312
4.4.3 <i>Desconstrução e reconstrução do capital social e institucional de Itabira</i>	317
5 ROYALTY MINERAL COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA MINERÁRIA	326
5.1 RENDA MINERAL E TRIBUTAÇÃO MINERÁRIA	326
5.1.1 <i>Conceito de Tributação Minerária</i>	329
5.1.2 <i>Tipos de tributação incidentes sobre o setor mineral</i>	330
5.1.3 <i>O que são royalties minerais?</i>	331
5.1.4 <i>As bases de incidência para a cobrança dos royalties</i>	332
5.1.5 <i>As bases de incidência da tributação minerária</i>	334
5.1.6 <i>Diferentes níveis de cobrança dos tributos</i>	334

5.1.7 A Tributação mineral ao longo da cadeia produtiva	335
5.1.8 Os royalties da mineração no Brasil – a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM)	337
5.1.9 A política de royalties em países mineradores selecionados	339
5.1.9.1 Outras experiências na implantação de royalties nas economias latino americanas: Argentina, Bolívia, Colômbia, Chile e Peru	342
5.1.9.2 Regulamentação e uso da renda proveniente dos royalties em países selecionados.....	344
6 O USO DA RENDA MINERAL PELOS MAIORES MUNICÍPIOS MINERADORES DO BRASIL – O CASO DA CFEM.....	347
6.1 GRAU DE DEPENDÊNCIA E VULNERABILIDADE ASSOCIADOS À MINERAÇÃO	347
6.2 USOS DA CFEM	350
6.3 PERCEPÇÃO DO INSTRUMENTO CFEM PELOS PRINCIPAIS ENVOLVIDOS	362
CONCLUSÃO	373
REFERÊNCIAS.....	381
ANEXOS	397

INTRODUÇÃO

A mineração é uma das mais antigas atividades produtivas exercidas pela humanidade. Não é casual que a história da civilização adote as suas diferentes modalidades como marcos divisórios de suas eras: idade da pedra lascada (paleolítico), idade da pedra polida (neolítico) e idade dos metais (cobre, bronze e ferro). Consciente ou inconscientemente, o consumo de bens minerais está presente em quase todos os setores da vida moderna: de insumos para agricultura até os sofisticados materiais para indústria eletroeletrônica; de bens de consumo aos grandes equipamentos industriais; da produção de medicamentos e cosméticos até a indústria aeroespacial, entre tantos outros usos.

Não obstante a sua importância histórica e atual, há muita polêmica quanto ao efetivo papel da mineração para o desenvolvimento dos espaços territoriais onde ela ocorre. Uma corrente de pensamento (LEWIS, 1984; BUNKER, 1988; SHAFER, 1994; FREUBENBURG, 1998; GYLFASSON, 2000; WHITEMORE, 2006) afirma que economias de base mineradora têm muito mais problemas do que vantagens para conduzir o seu processo de desenvolvimento. Segundo essa visão, as fartas rendas provenientes da extração dos recursos minerais produzem uma espécie de maldição por limitarem a capacidade expansiva de outros setores produtivos. Adicionalmente, elas induzem a permanência no poder de uma elite atrasada e parasitária que não consegue deslanchar políticas para diversificar a economia e deixá-la menos dependente do setor mineral. Essa corrente se inspira em duas fontes: as teorias sobre o processo de acumulação capitalista global (BARAN, 1965; CARDOSO & FALETTO, 1970; ALTVATER, 1995; ARRIGHI, 1997) e as teorias estruturadas a partir do paradigma de termodinâmica (ALTVATER, 1995; CLEVELAND & RUTH, 1997; DALY, 1997).

Com o mesmo ímpeto, outra corrente, radicalmente oposta (RADETZKY, 1992; DAVIS, 1995, 1998; DAVIS & TILTON, 2002; PEGG, 2006; STIJNS, 2006), defende a idéia de que a mineração é um trampolim para o desenvolvimento. O argumento central é o de que não pode haver desenvolvimento sem os meios adequados para financiá-lo e que a extração mineral é um dos setores produtivos que tem grandes possibilidades de gerar vultosos recursos financeiros. Portanto, regiões que foram privilegiadas com jazidas minerais receberam verdadeira benção que, por sua vez, deve ser utilizada em prol de seu desenvolvimento. Essa visão tem o seu principal ponto de apoio na teoria econômica convencional (HARROD/DOMAR *apud* HUNT, 1989; SOLOW, 1956, 1986; ROSTOW, 1960), além do próprio processo histórico das atuais economias desenvolvidas, que

contaram, e ainda contam, com um forte setor minerador, como Inglaterra, Canadá, Austrália e os Estados Unidos (INIS, 1956; MACHADO, 1989).

Há ainda uma terceira via cujo lema seria - “nem tanto ao mar, nem tanto à terra” -, que percebe as oportunidades, mas que também vê os desafios que as regiões de base mineradora precisam enfrentar para superar os problemas colocados pela busca do desenvolvimento (AUTY & WARHURST, 1993; WARHURST, 1999; HILSON, 2000; VEIGA *et al.*, 2001). Essa perspectiva emergiu juntamente com a nova concepção do desenvolvimento sustentável que alerta para a necessidade imperiosa de incluir as futuras gerações nas decisões do presente e, dessa forma, promover um crescimento econômico comprometido com os limites ecossistêmicos e com a melhor equidade social, ou seja, para a necessidade de harmonizar as dimensões econômica, ecológica e social do desenvolvimento (WECD, 1987; SACHS, 1986, 1993, 2004; PROOPS *et al.*, 1997). Essa proposta comporta diferentes nuances, desde a “sustentabilidade fraca” (SOLOW, 1993; TILTON, 1996), a Escola de Londres, a “sustentabilidade sensata” (PEARCE, 1993; PEARCE, & ATKINSON 1992, SERAGELDIN, 1995), à economia ecológica (FAUCHEUX E NÖEL, 1995; ALIER, 1997).

Essas concepções analíticas, entretanto, estão muito mais direcionadas ao estudo de países monoprodutores de bens minerais, com grande destaque para os produtores de petróleo, ou a estudos pontuais de comunidades mineiras. São escassos os estudos voltados especialmente para conhecer o que ocorre com uma escala não tão ampla como um país, nem tão restrita como uma comunidade, como é o caso dos municípios de base mineradora. As jazidas minerais são espacialmente concentradas e, dada sua rigidez locacional, os estabelecimentos mineradores precisam estar localizados próximos a elas. Esse atributo faz com que os municípios que abrigam atividades de extração mineral adquiram características próprias. Será que essas características assumem contornos de maldição, isto é, de atraso econômico, empobrecimento social e depleção dos recursos naturais; ou, ao contrário, assumem feição de dádiva, isto é, de desenvolvimento sustentado e sustentável, como afirma SACHS (2004)?

Não existe dádiva sem expectativa de retribuição (MAUSS, 1974). O sentido de dádiva aqui adotado é a perspectiva de que a extração dessas jazidas gere oportunidades de desenvolvimento. A noção de desenvolvimento assumida nesta tese recebeu muitas influências teóricas. Tem a perspectiva humanista de Amartya Sen, para quem o desenvolvimento, muito mais do que acumulação de riqueza, de crescimento do PIB e de variáveis associadas à renda, é a diminuição das privações ou a ampliação da capacidade de escolhas ligadas ao alargamento das liberdades reais (substantivas e instrumentais) de

que as pessoas desfrutam. Essa noção de desenvolvimento incorpora ainda a perspectiva do desenvolvimento incluyente, sustentado, sustentável, não-mimético e capaz de desencadear o potencial de desenvolvimento endógeno, conforme Ignacy Sachs. Adicionalmente, inclui a perspectiva da racionalidade processual na busca da conciliação do desenvolvimento econômico com os limites ecossistêmicos, conforme alerta a economia ecológica. Na linha da nova economia institucionalista, trabalha-se também com a forte convicção de que a qualidade das instituições e os custos de transação a elas associados interferem intensamente nas possibilidades do desenvolvimento.

Considerando a natureza exaurível intrínseca do recurso mineral, para que a mineração possa ser considerada uma atividade sustentável, de acordo com a perspectiva da sustentabilidade sensata, ela precisa promover a equidade intra e intergeração (AUTY & WARHURST, 1993). Da perspectiva da geração atual, a mineração pode ser considerada sustentável se ela minimizar os seus impactos ambientais (mantiver certos níveis de proteção ecológica e de padrões ambientais) e garantir o bem-estar socioeconômico no presente (crescimento da renda, melhoria das condições de educação e de saúde, minimização da pobreza, melhor distribuição da renda, redução da exclusão e aumento do emprego, entre outros). Da perspectiva das gerações futuras, a mineração pode ser considerada uma atividade sustentável se ela garantir o bem-estar das gerações futuras, o que pode ser feito a partir do uso sustentado das rendas que a mineração proporcionou.

É este o principal problema que esta tese se propõe a responder, qual seja, saber se para os maiores municípios de base mineradora do Brasil a atividade de extração mineral tem se convertido em dádiva (desenvolvimento sustentável) ou em maldição. Adicionalmente, ela pretende verificar se o uso da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), importante parcela das rendas mineiras que fica com o município, contribui para isso.

No Brasil, por volta de 1.700 municípios (30,6% do total) recebem recursos financeiros da CFEM. Deste universo, apenas 27 municípios respondem pela maior parte da arrecadação (81%). Destes, foram escolhidos 15 para compor a amostra da pesquisa empírica. Eles foram selecionados a partir de três critérios: 1) valor anual da CFEM que cabe ao município ser superior a R\$ 1 milhão (valores de 2003); 2) peso da CFEM na receita pública municipal ser entre 5% a 30%; e 3) visando uma melhor representatividade nacional, levou-se em conta a região geográfica do município.

Para melhor compreender a dinâmica dos municípios mineradores no Brasil, é muito inspirador conhecer outras experiências que tiveram êxito a partir de uma forte base

mineradora. Para isso, o Canadá foi o país escolhido, pois ele lidera o *ranking* da produção de muitas *commodities* minerais, tem longa tradição em conviver com um forte setor mineral e o sucesso de suas políticas minerais tem servido de exemplo para muitas novas economias de base mineradora. Além disso, desperta curiosidade saber como um país rico e altamente desenvolvido como o Canadá fomenta e estimula o crescimento da mineração, já que a atividade é considerada degradadora dos recursos naturais, altamente poluidora e geradora de muito mais custos sócio-ambientais do que benefícios. Assim, a experiência canadense possibilita saber de que maneira a política mineral adotada pelo poder público e pelas empresas está enfrentando o desafio de conciliar a atividade de extração mineral com os imperativos do desenvolvimento sustentável.

Os procedimentos metodológicos adotados na parte empírica do estudo, tanto no Brasil como no Canadá, estão descritos no Anexo 1.

A tese parte de três hipóteses: 1) após a institucionalização da questão ambiental no mundo e, por consequência, no Brasil, a dimensão ambiental (biofísica) do desenvolvimento não é o mais grave problema que os municípios de base mineradora enfrentam para seguir uma trajetória de sustentabilidade; 2) o principal problema que atinge municípios mineradores está relacionado às questões socioeconômicas, pois, diferentemente da questão ambiental, ainda não há um aparato legal e institucional consolidado (mecanismos indutores) que discipline de que forma a atividade mineradora deve contribuir para a sustentabilidade do município produtor; e 3) a CFEM é um instrumento de grande potencial para contornar os problemas que os municípios mineradores enfrentam e, se bem aplicada, pode contribuir para a melhoria da equidade intergeração na distribuição dos benefícios da extração mineral.

O Brasil, acompanhando a evolução internacional das questões ligadas ao meio ambiente, elaborou importantes marcos regulatórios ambientais, com amplos efeitos sobre o setor mineral. No entanto, para a dimensão socioeconômica não há o mesmo tratamento. Esse é um problema global que atinge não somente o Brasil e outras economias periféricas, mas também países ricos, como o Canadá, por exemplo.

Quanto à dimensão socioeconômica, concordamos com autores clássicos do desenvolvimento. Eles afirmam que a dinâmica econômica, deixada ao seu livre jogo, ou seja, sem mecanismos indutores das políticas públicas, tende a favorecer e reforçar atores que já estão em vantagem (MYRDAL, 1972; HIRSCHMAN, 1977). Portanto, sem mecanismos indutores, é pouco provável que o desenvolvimento de regiões com fracos indicadores socioeconômicos ocorra espontaneamente, a reboque do crescimento do setor

mineral. Essa situação é de particular importância, porque no Brasil a mineração está se expandindo para áreas muito deprimidas socioeconomicamente.

Considerando-se que é o bom uso da renda mineira a ponte para viabilizar a distribuição eqüitativa dos benefícios minerais entre as gerações, a CFEM assume um papel central. Não obstante representar apenas uma pequena porção da renda mineira, a CFEM¹ tem a vantagem de beneficiar majoritariamente o município produtor (65% da arrecadação) e de não estar vinculada a gasto específico, o que permite ampla flexibilidade para o gestor público usá-la a partir de uma perspectiva de sustentabilidade. Convém ressaltar que, embora a legislação minerária brasileira tenha abrangência nacional, o uso dessas rendas varia muito entre as cidades mineradoras. Portanto, conhecer essas práticas é de fundamental importância para o estudo.

Desde a sua criação, pela lei nº. 7.990/90, que regulamentou o artigo 20 da Constituição Federal de 1988, este é o primeiro estudo abrangente realizado sobre a efetividade da CFEM no Brasil. O Brasil foi um dos primeiros a criar um sistema de partilha dos benefícios da exploração mineral com as regiões produtoras. Assim, a avaliação dessa experiência tem uma grande importância para outros países que ainda estão implantando seu sistema de *royalties* da mineração, como o Peru, em 2004, o Chile, em 2005, na América Latina, e a África do Sul, entre outros.

Definidos o pano-de-fundo analítico e o problema da tese, o principal objetivo deste estudo é apresentar um conjunto de indicadores capazes de captar a influência da atividade mineradora nas dimensões clássicas do desenvolvimento – ambiental (ou ecológica), econômica, social e governança – a fim de verificar a veracidade das hipóteses assumidas. Um dos principais desafios para o desenvolvimento sustentável é conhecer a base socioespacial em que os fenômenos ocorrem. Sem isso, as propostas de desenvolvimento sustentável se fragilizam pela inadequação aos fatos. Daí a importância do uso de indicadores, enquanto ferramentas que permitem aferir a realidade com isenção.

Indicadores que revelem a trajetória ao longo do tempo do município minerador são importantes para verificar as transformações ocorridas. No entanto, como saber se essas transformações se devem à existência de atividade mineral ou a outros fatores? Como uma alternativa para contornar essa dificuldade, recorreremos à comparação dos mesmos indicadores para os municípios não-mineradores do entorno do município estudado. Por estarem estabelecidos na mesma região geográfica, é provável que o município minerador e

¹ Outras parcelas das rendas mineiras ficam com os lucros das companhias mineradoras, com os dividendos dos acionistas, com os *royalties* aos superficiários e outros.

o seu entorno recebam influências espaciais semelhantes em seu processo de desenvolvimento. Por ter uma atividade de extração mineral, é admissível que municípios de base mineradora apresentem peculiaridades. Quais são essas peculiaridades? Como elas afetam as dimensões clássicas do desenvolvimento desses espaços? Estas são algumas das questões norteadoras desta tese.

Foram selecionados 50 municípios brasileiros, distribuídos por oito estados. Quinze deles apresentam atividade mineral de grande porte e recebem a CFEM, enquanto que os outros 35 estão no entorno dos primeiros². Para esse conjunto foram analisados indicadores ambientais, econômicos, sociais e de governança, que constituem a base de dados do Anexo 3. Essa base foi elaborada a partir de informações recolhidas junto aos *sítes* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), entre outros listados no Anexo 2. Convém observar que muitos municípios estudados são de criação recente (anos 1990), o que impede a análise de sua trajetória ao longo do tempo e permite que se faça apenas uma análise estático-comparativa com o seu entorno em um determinado ponto do tempo.

Os indicadores ambientais utilizados, ou *proxies* destes, foram: existência ou não de legislação ambiental municipal, existência ou não de secretaria municipal de meio ambiente, dispêndios municipais com o meio ambiente (2003), área desmatada (apenas para os municípios da Amazônia Legal). É importante destacar que esses indicadores ainda são muito precários e não permitem estabelecer um quadro fidedigno da situação ambiental do município. As informações ambientais relevantes foram as obtidas a partir de entrevistas e coleta de documentação feita durante os trabalhos de campo, porém essas informações não permitem estabelecer um quadro comparativo com o rigor que requer o objetivo do estudo.

Os indicadores econômicos usados foram: PIB (para dez momentos do tempo – 1970, 1975, 1980, 1985, 1996, 1999, 2000, 2001, 2002 e 2003), PIB *per capita* (para os mesmos anos do PIB) e finanças públicas municipais - receitas e dispêndios públicos para os anos de 1998, 2003³ e para 2005.

² Originalmente, estavam selecionados 42 municípios de entorno para a comparação. Porém, descobriu-se que eles também recebiam CFEM, o que determinou a sua exclusão.

³ Esses anos foram escolhidos por dois motivos: em primeiro lugar, pela disponibilidade de informações no site da Secretaria do Tesouro Nacional e, em segundo lugar, pela existência de um estudo nacional para avaliação das finanças municipais antes e depois da Lei de Responsabilidade Fiscal, o que permite realizar comparações nacionais.

Os indicadores sociais adotados foram: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e sub-índices de educação, renda e longevidade (1970, 1980, 1991 e 2000), percentual de pobres (1991 e 2000), índice de Gini para concentração de renda (1991 e 2000), população total (para os anos censitários desde 1970 a 2000), população ocupada (para os mesmos anos da população total), posição do IDHM em relação ao seu Estado, número de anos de estudo, taxa de analfabetismo e principais incidências de doenças.

Os indicadores de eficiência do setor público (utilizados como *proxy* da governança) foram: prestação orçamentária, número de funcionários públicos por habitante e padrão de gasto público.

Essa base de indicadores foi trabalhada a partir da técnica da cartografia estatística, com a utilização do programa Philcarto⁴, que permite combinar indicadores e espacializar informações estatísticas na escala dos municípios. Para as regressões estatísticas e a análise de *cluster*, o programa adotado foi o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), cujos cálculos estão no Anexo 6.

Os resultados obtidos a partir desse conjunto de indicadores foram confrontados com o uso da CFEM, com o objetivo de verificar a existência de associação entre o padrão do gasto da CFEM e as dimensões do desenvolvimento municipal. O levantamento de campo foi muito importante para responder a outro conjunto de questões norteadoras, do tipo: qual a política de uso dessas rendas por parte dos municípios beneficiários? O seu uso está vinculado a alguma estratégia de sustentabilidade? Além da CFEM, as companhias mineradoras realizam outras despesas reveladoras de uma perspectiva de responsabilidade social e ambiental, no município ou na comunidade onde atuam?

A tese está estruturada em seis capítulos. O Capítulo 1 apresenta um panorama amplo das principais teorias de desenvolvimento. A revisão dessa vasta literatura clássica lança muitas luzes para melhor compreender os desafios e as possibilidades de desenvolvimento de regiões de base mineira. As visões teóricas sobre o desenvolvimento revelam grande diversidade de interpretações, mas muitas interseções entre perspectivas opostas, especialmente no que diz respeito ao conceito de desenvolvimento. Desse manancial, é possível extrair ferramentas valiosas para entender os dilemas das regiões de base mineradora. É possível verificar quais os argumentos que estão por trás da idéia de que a mineração é um trampolim para o desenvolvimento e, ao contrário, da idéia de que é

⁴ Software francês de uso livre criado por Philippe Waniez, disponibilizado no site <http://philgeo.club.fr/Index.html>

um setor atrasado e formador de enclaves. É possível também extrair conceitos importantes para a análise do desenvolvimento, em geral, e das regiões mineradoras, em particular, os arranjos institucionais de North, os encadeamentos de Hirschman, a apropriação e o uso da renda em diversos autores, a importância das liberdades constitutivas e instrumentais de Sen, e tantos outros. O mais relevante, entretanto, é a compreensão de que desenvolvimento é multidimensional e que receitas simplórias e unidisciplinares não têm alcance para abarcar a extensão dos problemas que a superação da condição de subdesenvolvimento requer.

O Capítulo 2 reforça muitas das idéias contidas no anterior, mas ele trata especificamente a perspectiva de desenvolvimento de regiões de base mineradora. Ele enfoca desde a discussão clássica das teses da maldição dos recursos e da doença holandesa, em contraposição à visão que considera a atividade como um motor do desenvolvimento, até o debate contemporâneo em torno da construção da idéia de uma mineração sustentável. Neste capítulo são abordadas também as iniciativas recentes promovidas por organizações internacionais, como o Conselho Global de Empresários para o Desenvolvimento Sustentável e o Banco Mundial, entre outros, na tentativa de estruturação da idéia de sustentabilidade e mineração, bem como os desdobramentos que isso tem gerado.

O Capítulo 3 apresenta a experiência de quatro municípios mineradores canadenses das províncias de *Ontario* e *British Columbia*. Ele começa com uma breve caracterização do país e uma contextualização de seu setor mineral para, em seguida, adentrar nas dimensões ecológica, econômica, social e de governança dos municípios estudados. O tempo da visita ao Canadá foi muito curto e, portanto, não foi possível realizar um estudo comparativo com o entorno não-minerador, mas apenas dos municípios mineradores entre si e em relação às suas províncias e ao próprio Canadá. Conhecer a experiência canadense é de grande importância para a melhor compreensão dos problemas dos municípios mineradores no Brasil. O caso de *Sudbury* é muito ilustrativo de como a pressão social e a força da lei passaram a ser o grande divisor de águas entre as práticas predatórias e as atitudes ecológicas mais responsáveis adotadas pelo setor mineral. O caso de *Logan Lake* mostra que tão importantes quanto as atitudes ecológicas são as atitudes em relação aos aspectos socioeconômicos. Finalmente, a experiência canadense desmistifica a idéia de que um país rico de longa tradição mineradora tem a melhor receita do que deve ser uma política minerária.

O Capítulo 4 trata exclusivamente dos indicadores de desenvolvimento dos municípios de base mineira no Brasil, em relação aos seus entornos não-mineradores. Com

o uso de uma vasta base de dados, que procurou abarcar as dimensões ecológica, econômica, social e de governança, foi possível verificar que muito mais do que divergências de base produtiva, o principal fator de diferenças entre os municípios é o regional. A partir dessa constatação, houve a necessidade de separar analiticamente os municípios das regiões Norte e Nordeste dos municípios das demais regiões do Brasil, com o objetivo de captar as peculiaridades da atividade mineradora sobre o desenvolvimento municipal. Municípios de base mineradora têm pior, ou melhor, desempenho do que o seu entorno não-minerador? Como essa dinâmica vem se desdobrando nos maiores municípios mineradores brasileiros nas últimas décadas? Essas são algumas questões que o capítulo se propõe a responder.

O Capítulo 5 trata dos *royalties* da mineração como parte da renda mineral que pode ser utilizada como instrumento de promoção ao desenvolvimento de regiões de base mineradora. São descritos os tipos de *royalties*, os limites da política tributária sobre os minerais e algumas experiências internacionais na captação, no controle e no uso desses *royalties*.

O Capítulo 6 apresenta as informações coletadas em campo sobre a CFEM nos municípios brasileiros de base mineradora escolhidos para o estudo (Anexo 4) . Ele é o resultado das entrevistas feitas com os atores sociais locais e apresenta a descrição do atual quadro de uso da CFEM, descreve de que forma esses municípios estão administrando essas rendas e indaga até que ponto a gestão pública municipal reconhece o caráter cíclico, passageiro e de vida útil determinada da mineração? O que estimula o uso responsável e comprometido dessas rendas por parte do município minerador? Esse capítulo apresenta também as críticas feitas a esse instrumento pelos atores sociais entrevistados, bem como as sugestões para melhorias tanto no seu uso quanto na sua implementação.

Finalmente, as conclusões sintetizam os principais achados da tese.

1 DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE EM REGIÕES RICAS EM RECURSOS NATURAIS, MAS POBRES NOS INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

No final do século XX a idéia de desenvolvimento sustentável emergiu como alternativa para solucionar os problemas da civilização pós-moderna, ou como uma “nova utopia”, no sentido proposto por Santos (1994). Desde a publicação, em 1987, do documento *Our Common Future* do *World Commission on Environment and Development* (WCED), mais conhecido como Relatório Brundtland, o debate sobre o tema tem se intensificado, resultando em uma série de princípios e definições de processos sustentáveis, embora os indícios apontem haver mais retórica do que implementação prática e muito mais dissensos que convergências. A maior parte das discordâncias tem raízes na própria idéia de desenvolvimento, cuja compreensão está longe de ser consensual. Tampouco há um entendimento comum sobre as causas e as medidas necessárias para o seu alcance, especialmente por parte das sociedades pobres ou subdesenvolvidas.

Este capítulo se propõe a discutir a idéia do desenvolvimento, a fim de analisar quais os novos desafios para o alcance do tão desejado desenvolvimento sustentável, por parte de sociedades cujas bases produtivas estão assentadas no uso de recursos naturais e particularmente de recursos não-renováveis.

1.1 PANORAMA GERAL DAS EXPLICAÇÕES TEÓRICAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO

As teorias de desenvolvimento que serão revistas nesta tese são aquelas que influenciaram e, em muitos casos, ainda exercem forte influência nas explicações do (sub)desenvolvimento de regiões ricas em recursos naturais, porém com graves deficiências nos seus indicadores socioeconômicos, as “ricas regiões pobres”. Convém deixar claro que qualquer tentativa de sistematização a respeito das teorias de desenvolvimento é arbitrária, pois há elementos em comum mesmo entre escolas radicalmente opostas. A divisão aqui discutida objetivou resgatar um pouco da rica e inspiradora literatura sobre o tema para

captar os elementos que, de alguma forma, exercem influência sobre as explicações do (sub)desenvolvimento de regiões cuja base produtiva depende da exploração de recursos naturais, em geral, e de recursos minerais, em particular.

Nesse sentido, o recorte teórico feito abrange quatro principais linhas de abordagem:

1) teorias clássicas de crescimento da economia convencional (*mainstream*), também denominadas teorias ortodoxas dominantes. Para elas, desenvolvimento é o mesmo que crescimento econômico, que, por sua vez, depende do nível de investimentos produtivos realizados na economia. Portanto, boas políticas de desenvolvimento devem estimular a poupança que, por sua vez, se converterá automaticamente em investimentos. Essas teorias servem de base para autores que concebem os investimentos produtivos em mineração como um trampolim para o desenvolvimento econômico, conforme descrito na seção 2.2. As maiores expressões desse bloco de pensamento são os modelos de crescimento clássicos de Harrod e Domar e de Robert Solow, além da teoria das etapas de crescimento de Rostow. A lógica é a seguinte:

Dotação mineral → atrativo de novos investimentos → ampliação do capital → expansão do crescimento → desenvolvimento econômico

2) teorias de inspiração marxista, ou neo-marxista, que representam uma crítica devastadora aos modelos dominantes de crescimento. Vêem a possibilidade do “desenvolvimento do subdesenvolvimento”, para usar uma expressão de André Gunder Frank. Essas abordagens influenciaram os modelos que enxergam a mineração como uma maldição ou como um setor perdedor. Para elas ao invés de soluções, economias de base mineira, têm muitos problemas a administrar. Nessa linha destacam-se as teses estruturalistas da CEPAL, as distintas interpretações dependentistas e as teses de Stephen Bunker e, até certo ponto, de Elmar Altvater. Essas interpretações vêem com bastante ceticismo a perspectiva de desenvolvimento das economias de base mineira. Nesta corrente também se incluem as teses de Albert Hirschman por seu “parentesco” com as idéias estruturalistas da CEPAL. De uma forma bastante genérica e agregada podemos dizer que explicação lógica é a seguinte:

Extração mineral → enclave → escassos efeitos de encadeamento de produção e de consumo → estrutura de governo burocrática e fraca → rendas minerais captadas pelos encadeamentos fiscais são dissipadas → atraso no crescimento e no desenvolvimento econômicos

3) teorias institucionalistas ou neo-institucionalistas, para as quais a qualidade das instituições interfere diretamente nos custos de transação e, conseqüentemente, na eficiência econômica e nas possibilidades do desenvolvimento. Essa abordagem influencia o

estudo das economias de base mineira, por ser um marco analítico que permite entender mudanças no desenvolvimento a partir de uma perspectiva que se descola da base puramente material do processo de desenvolvimento. O principal objeto de estudo da análise institucionalista são as instituições políticas, econômicas e, principalmente, as regras formais e informais que se plasam na cultura, no comportamento e nas organizações sociais. Esse conjunto pode favorecer ou impor obstáculos ao processo de desenvolvimento econômico, quando um setor produtivo como, por exemplo, a mineração adquire dinamismo. Nessa perspectiva iremos enfatizar especialmente as teses de Douglass North e de Robert Putnam, além de fazer algumas breves referências sobre Ronald Coase. A lógica causal é a seguinte:

Investimento mineral → rendas minerais e demais benefícios e oportunidades que se abrem com o investimento mineral → qualidades das instituições → custos de transação → bom ou mau gerenciamento dos benefícios e das novas oportunidades → subordinação à trajetória do desenvolvimento ou do subdesenvolvimento.

4) propostas de desenvolvimento sustentável e a busca de incorporação de outras dimensões até então negligenciadas, ou pouco exploradas, pelas teorias tradicionais do desenvolvimento. Nessa perspectiva, há interpretações diametralmente opostas que vêem a impossibilidade de desenvolvimento sustentável em geral e, especialmente em regiões periféricas que exploram os recursos naturais. Para Goldsmith, por exemplo, desenvolvimento é uma nova palavra para “colonialismo”; Herman Daly descarta completamente a possibilidade de um crescimento sustentável, para Altvater desenvolvimento sustentável é o mesmo que a “quadratura do círculo”. No entanto, há escolas e autores que vêem a sustentabilidade de regiões extrativas como uma construção viável (Escola de Londres), desde que respeitados os critérios de justiça social, eficiência econômica e prudência ecológica (Ignacy Sachs). Essas abordagens influenciam nas análises sobre desenvolvimento e mineração de acordo com o seguinte esquema:

Indústria mineral { intrinsecamente insustentável
 possibilidade de sustentabilidade fraca ou sustentabilidade sensata

→ critérios e condições sociais, ecológicos e econômicos que envolvam empresa, governo e comunidades → indicadores de sustentabilidade.

Há ainda autores importantes que não estão necessariamente enquadrados nas quatro vertentes descritas acima, mas que exerceram e, em alguns casos, ainda exercem papel decisivo nas interpretações sobre o desenvolvimento em geral. Autores como Amartya

Sen, Sérgio Boisier e outros serão abordados na parte final deste capítulo por seu importante aporte para a discussão do desenvolvimento de regiões de base mineira e, por consequência, para se pensar o desenvolvimento das ricas regiões pobres.

1.2 TEORIAS CLÁSSICAS DE CRESCIMENTO

Para os autores analisados nesta seção, o crescimento econômico é o principal meio para alcançar o desenvolvimento econômico, portanto, esses conceitos são equivalentes. O PIB *per capita* é a medida central desse crescimento (desenvolvimento). Esses autores e escolas têm em comum a ausência de uma perspectiva histórica do capitalismo e acreditam que as categorias básicas de suas análises se encontram em um plano “universal” da teoria econômica. Dessas abordagens se depreende estratégias de desenvolvimento que enfatizam a coordenação do crescimento de diferentes setores. Os seus resultados serviram para fundamentar várias ações da cooperação técnica e financeira internacionais. Nessa perspectiva são discutidos os modelos de Harrod e Domar, Robert Solow, Walt Whitman Rostow, François Perroux, além de, com ressalvas, os trabalhos de Gunnar Myrdal.

1.2.1 As fórmulas para o crescimento (desenvolvimento): Harrod & Domar e Solow

Harrod *apud* Hunt (1998, p. 28) apresentou uma nova perspectiva à discussão sobre a possibilidade de uma economia crescer a uma mesma taxa a cada ano, sem desvio de rota de recessão ou expansão explosiva. Nesse mesmo período, Domar apresentou resultados semelhantes, demonstrando as circunstâncias que uma economia pode, ou não, sustentar um pleno emprego. Juntos esses autores concluíram ser possível um crescimento econômico contínuo e estável.

O modelo parte do pressuposto de que os fatores trabalho (L) e capital (K) são combinados em proporções fixas para gerar um montante (Y) de produto. Daí o crescimento de Y ficar limitado à taxa do crescimento do fator relativamente escasso. Nas economias subdesenvolvidas o fator escasso é K, portanto, é o ritmo do crescimento de K que determina a taxa de crescimento de Y. Assim, o crescimento de Y, que é resultante de K, depende do coeficiente técnico que mede a relação entre K e Y. A fórmula desse crescimento está expressa na equação 1, na qual a taxa de crescimento garantida (G_w) é definida por duas variáveis-chave = 1) pelo montante total de poupança (S), que é a parcela

da renda desviada do consumo, e 2) pela razão capital/produto (c_p), que é o coeficiente técnico que garante o crescimento equilibrado, conforme a seguir:

$$G_w = \frac{S}{c_p} \text{ (equação 1)}$$

Essa fórmula foi rapidamente difundida entre os organismos de ajuda internacional como a solução para resolver o problema do crescimento. Porém, recebeu diversas críticas, tanto do pensamento conservador como das correntes alternativas.

Para Hirschman, o modelo de crescimento econômico proposto por Harrod e Domar teve um papel crucial na definição de proposições de políticas de crescimento/desenvolvimento:

[...] o crescimento dependia fundamentalmente de injeção de capital em doses apropriadas, fosse doméstico ou estrangeiro, tornou-se artigo de fé, e mais convincente ainda, sobretudo, ao levar-se em conta a rápida recuperação e crescimento (então entendido desse modo) da Europa ocidental e oriental, no período após a Guerra. Toda uma geração de planejadores e funcionários de organismos de ajuda externa passou a crer na realidade e na possibilidade de manipulação da propensão a poupar e da razão capital-produto; e nessa convicção permaneceu por um período surpreendentemente longo, pela simples e boa razão de que era essencial, para que mantivessem o seu *status* de expertos, persistir na representação da realidade em termos desses conceitos. (HIRSCHMAN, 1977, p. 68).

Uma outra forte reação partiu da corrente neoclássica, por intermédio de Robert Solow, que apresentou o seu modelo de crescimento no final dos anos 1950.

O modelo de crescimento de Solow

Para Solow (1956), a instabilidade latente no modelo de Harrod-Domar ocorre porque os autores partem da hipótese de que a produção se realiza a partir de proporções fixas dos fatores de produção (trabalho e capital). Portanto, na impossibilidade de substituir trabalho por capital, só haveria uma relação compatível com o crescimento equilibrado. Essa hipótese é rejeitada por Solow, pois o seu modelo admite a perfeita substituição entre os fatores produtivos. Desta forma, não há outros limites para o crescimento que não o imposto pela escassez de capital. A hipótese da perfeita substituição de fatores produtivos de Solow é um poderoso argumento para liberar o crescimento econômico das amarras da escassez relativa de recursos.

O modelo de crescimento apresentado por Solow (1956) mostra como a relação entre poupança, crescimento demográfico e avanço tecnológico influenciam sobre a acumulação de capital e sobre o crescimento econômico. O modelo parte de três pressupostos:

1. a população e a força de trabalho crescem a uma taxa (n) constante, determinada por fatores biológicos e independentes de outras variáveis e aspectos econômicos;
2. a poupança e o investimento são proporções fixas do PIB líquido, em um dado período;
3. a tecnologia é afetada por dois coeficientes constantes: a força de trabalho por unidade de produto e o capital por produto

A produção (Y), no modelo de Solow (equação 2), é função do trabalho (L) e do estoque de capital (K), conforme expressa a seguir:

$$y = F(K, L) \quad (\text{equação 2})$$

Com base nos pressupostos do modelo, as principais conclusões que podem ser extraídas de Solow são (LADESMA, 2004):

- variação na taxa de crescimento da população – o seu crescimento implica na queda do capital *per capita*, pois uma maior parte da poupança deverá ser utilizada para manter os novos trabalhadores com as mesmas dotações de capital anteriores. O contrário também se verifica. Uma redução populacional provoca aumento do capital *per capita*. Por esta razão, países pobres com alta taxa de natalidade tem baixo PIB *per capita*, o que significa dizer que carecem de capital suficiente para toda a sua força laboral;
- variação no nível de capital – um crescimento na taxa de poupança provoca : a) um aumento transitório na taxa de crescimento do produto de curto prazo; 2) uma elevação no nível de renda *per capita* “n” de longo prazo e 3) uma elevação no coeficiente capital/trabalho.
- variação na tecnologia – a mudança tecnológica incrementa a qualidade do trabalho e do rendimento dos trabalhadores mediante a especialização, a educação e os outros fatores. O progresso técnico permite um crescimento sustentado da produção por trabalhador porque desloca a função de produção que, por sua vez, modifica a função de poupança. Na hipótese de que a economia se encontre em um estado

estacionário, a taxa de crescimento da produção por trabalhador depende apenas da taxa do progresso tecnológico. Assim o modelo de Solow demonstra que o progresso tecnológico é a única explicação do constante aumento do nível de vida.

A conclusão geral do modelo de Solow (1956) é que apenas um baixo crescimento da população e uma acelerada mudança tecnológica são capazes de gerar um aumento permanente na taxa de crescimento econômico. Aumentar a poupança e o investimento, por outro lado, resulta em um aumento apenas transitório no crescimento.

As críticas feitas a esses modelos são diversas: ilustra somente o exemplo dos países industrializados; não considera o papel das expectativas nas tomadas de decisão sobre investimentos; revela uma profunda diferença com a explicação Keynesiana quanto ao papel exercido pelo crescimento da população (para Keynes o efeito é favorável, por sua influência sobre a demanda).

Em trabalhos posteriores, Solow (1986) incluiu o uso de recursos naturais não-renováveis em seus modelos de crescimento, sem mudar estruturalmente os seus resultados. Em fase mais recente trata da resposta neoclássica a respeito da sustentabilidade (SOLOW, 1992). Nesse último trabalho o autor objetiva mostrar como a teoria econômica pode oferecer uma sugestão sobre a relação entre a economia e a dotação de recursos naturais. Ele destaca também a importância dos trabalhos empíricos como indutores da política econômica de longo prazo.

1.2.2 Teoria da modernização

A tentativa de explicar a transição de uma sociedade tradicional para moderna, a partir de uma perspectiva política, sociológica e econômica, ficou conhecida como “teoria da modernização”. Um dos principais expoentes dessa teoria foi Walt Whitman Rostow. As suas idéias influenciaram profundamente as políticas de promoção ao desenvolvimento nos países subdesenvolvidos. De acordo com Rostow (1960), é possível classificar todas as sociedades, a partir de seus aspectos econômicos, em cinco categorias, ou etapas:

1. sociedade tradicional;
2. pré-condições para a decolagem (*take-off*);
3. decolagem (*take-off*) a um crescimento auto-sustentado;
4. caminho para a maturidade;
5. elevado consumo de massa.

Essas etapas, alerta Rostow (1960, p. 3), não são apenas descritivas, ou meras formas de generalizar observações de certos fatos sobre a seqüência do desenvolvimento em economias modernas. Elas têm a sua própria lógica interna e continuidade. “Estas etapas constituem tanto uma teoria sobre o crescimento econômico como uma teoria mais geral (ainda que parcial) de toda a história moderna”. Segundo Hunt (1988, p. 96), a pretensão de Rostow, de acordo com as palavras do próprio autor, era a de apresentar um modelo alternativo à teoria de Marx sobre a história moderna.⁵

Conforme descrito a seguir, o fator crucial que retira a economia da estagnação provocada pelo baixo nível de renda e promove o crescimento sustentado é um crescente aumento da parcela de poupança (investimento) em relação ao PIB. As principais características de cada etapa, com base em Rostow (1960, p. 2-10), são:

1. **sociedade tradicional** – ou “pré-Newtoniana”, sua estrutura é definida a partir de limitadas condições de produção. O ponto central que distingue esta das outras etapas é o baixo teto do PIB *per capita*. Isso resulta da impossibilidade de expansão das potencialidades econômicas latentes, por causa das deficiências no sistema de ciência e tecnologia que, além de não estar disponível, quando existe é irregular e não-sistemático. O resultado disso é a baixa produtividade, típica das sociedades agrárias tradicionais.
2. **pré-condições para a decolagem (*take-off*)** - é característica das sociedades em transição, nas quais estão se desenvolvendo as condições necessárias para a “arrancada” rumo ao desenvolvimento. Essas condições são dadas, principalmente, pela utilização da ciência e da tecnologia que fornecerão os meios para explorar os frutos de ciência moderna e superar os entraves da baixa produtividade. Essas condições não emergem de forma endógena, mas a partir de alguma “intromissão” (*intrusion*) provocada por economias mais avançadas. Essas intromissões – literal ou figurativamente – chocam a sociedade tradicional e iniciam ou agilizam a sua trajetória rumo à decolagem. O confronto do tradicional e do moderno faz surgir a noção de que o progresso econômico não é apenas possível, mas é condição necessária para outros propósitos tais como: dignidade nacional, ampliação do lucro privado, bem-estar geral, melhoria de vida para os filhos etc. Esta etapa se caracteriza pelo surgimento de: novos tipos de empreendedores dispostos a assumir riscos para obter os ganhos da modernização; instituições financeiras; expansão dos investimentos em

⁵ “. an alternative to Karl Mar’x theory of modern history” (ROSTOW, 1960, p. 2) *apud* Hunt (1988, p. 96).

transporte, comunicações e na exploração de matérias-primas que outras nações mais avançadas têm interesse em adquirir, além do surgimento da moderna manufatura. No entanto, estas atividades ainda estão restritas a uma sociedade caracterizada por baixa produtividade, velhas estruturas sociais e instituições políticas de base regional desenvolvidas no contexto da sociedade tradicional. Não obstante serem as mudanças econômicas e sociais as mais expressivas durante a etapa de transição, são as mudanças políticas que se constituem nas mais decisivas pré-condições rumo à decolagem. Politicamente, é a construção de um estado nacional centralizado, com base na coalizão, em oposição aos interesses regionais (forças coloniais), que proporciona as condições efetivas para a decolagem.

3. **decolagem (*take-off*)** – é o grande divisor de águas. É a etapa na qual os velhos blocos de resistência para o crescimento estável são finalmente dominados. Rostow ilustra esta fase com a experiência dos EUA e do Canadá. Nessas experiências, o estímulo para a decolagem veio fundamentalmente da tecnologia que penetrou tanto na indústria como na agricultura. Esta etapa se caracteriza pela acelerada expansão da poupança (investimentos), que cresce de um piso de 5% para 10%, ou mais, em relação ao PIB. Verifica-se uma intensa expansão das indústrias líderes e os seus lucros são reinvestidos em novos estabelecimentos industriais, o que contribui para a ampliação de novos empreendimentos e para o aumento da demanda por trabalho e capital. Recursos naturais e novos métodos de produção, até então não-usados, são adotados nesta etapa.
4. **rumo à maturidade** - após a decolagem, surge um longo intervalo de progresso sustentado. Os investimentos se elevam de 10% para 20% do PIB, o que permite o crescimento do PIB *per capita*. A configuração da economia se transforma incessantemente com as melhorias tecnológicas. Novas indústrias aceleram o seu ritmo, ao mesmo tempo em que desmoronam as velhas e ultrapassadas. A economia encontra o seu lugar no mercado internacional; bens importados passam a ser produzidos internamente; transformam-se os requisitos de importação, bem como de novas exportações. Rostow estima que somente 60 anos após a decolagem é que se pode afirmar que a economia está madura.
5. **consumo de massa** – é a última etapa, característica das sociedades hoje desenvolvidas.

Rostow, portanto, reforça a idéia do aumento da poupança (que automaticamente se transformará em investimentos) e do papel dos investimentos em setores líderes como alavancas que impulsionarão a economia, muito embora enfatize, em diversos momentos, a

importância crucial da aplicação da ciência e da tecnologia à produção para garantir um crescimento estável e sustentado.

1.2.3 Teoria dos pólos de crescimento

Nos anos 1960, o conceito de “pólos de desenvolvimento” passou a constituir o centro de interesses de análises estratégicas do desenvolvimento regional, nacional e supranacional.

A teoria dos pólos de desenvolvimento foi elaborada em meados dos anos 1950 pelo francês François Perroux em um momento histórico de crise do sistema capitalista mundial já dominado pelos EUA e em pleno processo de reorientação das colônias recém-independentes. Perroux (1973, p. 10) parte da “amarga verdade” que o crescimento não aparece em todas as partes ao mesmo tempo; ele se manifesta em pontos ou pólos de crescimento, com intensidade variável, se difunde por meio de diferentes canais, com distintos efeitos terminais sobre o conjunto da economia.

O instrumento-chave na teoria dos pólos de Perroux é a “indústria motriz”, entendida como aquela que impulsiona toda a economia gerando “efeitos desestabilizadores”, ou economias externas, tanto positivos quanto negativos, que se propagam por todo o sistema econômico. Nas palavras de Perroux (1973, p. 14) “a aparição de uma ou de várias indústrias muda a atmosfera de um período de cria um clima conducente ao crescimento e ao progresso”. A idéia de pólo está, portanto, relacionada ao fato de que os ganhos de uma empresa não resultam apenas de sua própria produção, mas sim da produção e dos gastos de outras empresas, que são induzidas pelo surgimento da indústria motriz. Assim,

“A inovação gerada pela indústria motriz, introduz variantes diferentes e suplementárias no horizonte econômico e nos planos dos agentes e dos grupos de agentes dinâmicos, tem um efeito desestabilizador. A inovação bem realizada por certos agentes serve como valioso exemplo para outros e dá origem a imitações que, por sua vez, são criativas. Finalmente a inovação realizada com êxito, ao deixar patente a desigualdade entre os agentes que a aplicam e os que não, desperta nestes o desejo de ganho e de um poder semelhante”. (PERROUX, 1973, p 15).

O desenvolvimento conseqüente dependerá do nível e da qualidade dos efeitos sobre as estruturas preexistentes, ou das conexões existente entre a indústria motriz e as indústrias afetadas. A atividade produtiva resultante se constituirá em um “pólo” para a região, na medida em que prevalecem os efeitos positivos e que eles se concentrem no subsistema regional. Entretanto, tais efeitos positivos estão sujeitos a filtrações que podem estar relacionadas a: prejuízos para outras empresas ou setores por causa da implantação

da indústria motriz, utilização de fatores menos produtivos, não-absorção da força de trabalho regional, entre outros. Dessa forma, se os efeitos negativos se concentrarem mais fortemente, a atividade passa a se constituir em um enclave para a região.

Assim, a noção de enclave em Perroux está relacionada à essas filtrações dos potenciais efeitos positivos de uma dada atividade motriz. A região apenas se transforma em um pólo de desenvolvimento se a resultante de efeitos for benéfica, demonstrado pelo crescimento de indicadores específicos; porém se a resultante de efeitos for negativa, trata-se de um enclave ou um pólo de subdesenvolvimento.

Coraggio (1974) interpreta de forma crítica a concepção da teoria dos pólos. Para ele a listagem parcial dos efeitos mencionados por Perroux apenas reflete a ausência de uma teoria dinâmica da polarização. Para ele, trata-se de uma concepção neocolonialista que relaciona o acoplamento do espaço territorial dominado pela “constelação dominante de pólos” (através da exportação de capitais) com o necessário acoplamento interno. Nesse sentido,

O pólo-coisa não é mais que um fragmento desprendido do aparato produtivo do verdadeiro pólo, que, por sua vez, forma parte de uma nação dominante, a qual se insere nos acoplamentos como espaços dominados, ao assentar livremente as máquinas, os capitais, os técnicos. Porque o aparato produtivo funciona em um marco das relações sociais e não como mecanismo socialmente neutro. (CORAGGIO, 1974, p. 55).

A partir da perspectiva de Perroux os investimentos em extração mineral de larga escala (independente da origem do capital) podem exercer o papel da indústria motriz e promover a criação de um pólo de crescimento, mas, para que este se transforme em um pólo de desenvolvimento, é necessária a promoção de transformações significativas na estrutura regional. Ele requer adoção de outras medidas complementares que potencializem os efeitos benéficos, caso contrário pode degenerar para um pólo de subdesenvolvimento (uma maldição).

1.2.4 A causação circular e cumulativa de Myrdal

Gunnar Myrdal, economista sueco, teve grande influência no debate sobre o subdesenvolvimento nos anos 1960-70. As idéias de Myrdal representam uma continuidade do pensamento econômico convencional, por causa de seu foco no PIB *per capita* como medida de desenvolvimento e da prescrição de aumento de poupança como meio para crescer. Entretanto, ele representa também uma ruptura com esse pensamento, na medida em que insiste que não há uma única causa explicativa do subdesenvolvimento e tampouco

uma garantia para sua superação, uma vez que os mecanismos automáticos de mercado tendem a reforçar tanto a condição de desenvolvimento quanto a de subdesenvolvimento.

Myrdal (1972) parte da constatação de que, ao longo do tempo,⁶ têm aumentado as desigualdades econômicas entre um pequeno grupo de países prósperos e um grande grupo de países extremamente pobres. Os países do primeiro grupo se encontram em processo de desenvolvimento econômico contínuo, enquanto os do segundo estão sob permanente ameaça da estagnação e de o progresso médio, quando exista, ser muito mais lento (MYRDAL, 1972, p. 23).

Como hipótese metodológica ou teoria social⁷ para analisar os problemas do (sub)desenvolvimento, Myrdal propõe o que denominou de “causação circular e cumulativa”. Ela pode tanto promover “efeitos regressivos” - causação circular e cumulativa da pobreza – como gerar “efeitos propulsores centrífugos” – levando a um ciclo de causação circular e cumulativa do desenvolvimento. Segundo essa hipótese (teoria), para a explicação do processo de subdesenvolvimento:

[...] é inútil buscar um ‘fator predominante’, um ‘fator básico’, tal como ‘fator econômico’. Quando se estuda (...) um problema social partindo desta hipótese, é difícil perceber como pode ser entendido, precisamente, por ‘fator econômico’ isolado, e ainda menos compreender como pode ser básico, *pois tudo é causa de tudo, de maneira circular e interdependente.* (MYRDAL, 1972, p. 42).

Myrdal (1972) defende a idéia de que desenvolvimento é resultado de múltiplos fatores. Daí vem a sua crítica à fragilidade das explicações unilaterais e disciplinares para tratar de um assunto tão complexo. Para ele, o problema do subdesenvolvimento é social e econômico e as suas possíveis soluções são de natureza política. Portanto, as teorias econômicas convencionais não têm alcance para resolvê-lo. Assim, uma das vantagens da adoção do princípio da causação circular e cumulativa é alertar para a necessidade de se conhecer como se interrelacionam os diferentes fatores que geram e reforçam a situação de subdesenvolvimento.

Para Myrdal, a única alternativa para reverter a causação circular e cumulativa da pobreza (efeitos regressivos) e iniciar um novo ciclo de causação circular e cumulativa do desenvolvimento (efeitos propulsores centrífugos) é a ação planejada do setor público. Apenas o planejamento estatal “inteligente e eficaz”, que objetive abraçar a decisão de elevar os investimentos destinados a expandir a capacidade produtiva do país, pode reverter

⁶ O seu período de análise são os anos 1960.

⁷ Ele usa indistintamente essas duas tipologias.

os efeitos regressivos da causação circular da pobreza e gerar efeitos propulsores do desenvolvimento. Esse plano, no entanto, deve seguir os exemplos dos países industrializados.

Myrdal (1972, p. 62) afirma que quanto mais alto o nível de desenvolvimento que um país alcance, mais fortes tenderão a ser os seus efeitos propulsores. “O progresso rápido e contínuo se torna quase automático quando um país alcança rapidamente um alto nível de desenvolvimento”. Entretanto, o contrário também se verifica, ou seja, quanto mais baixo o nível de desenvolvimento de um país, maiores tenderão a ser os efeitos regressivos. Assim,

[...] o livre jogo das forças de mercado em um país pobre funcionará mais poderosamente no sentido de criar desigualdades regionais e de ampliar as existentes. O fato de um baixo nível de desenvolvimento econômico ser acompanhado, em geral por grandes desigualdades econômicas representa, por si mesmo, grande obstáculo ao progresso. Esta é uma das relações interdependentes, por meio das quais, no processo acumulativo ‘a pobreza se torna sua própria causa’. (MYRDAL, 1972, p. 63).

De acordo com Myrdal (1972, pp. 129-133) “a hipótese da causação circular, que pode levar ao desespero os países mais pobres, no caso de permitirem que os fatores sigam seu curso natural, proporciona magníficas recompensas à política de interferências deliberadas”. Myrdal, dessa forma, comunga da idéia comum de que,

[...] não há outra solução para o desenvolvimento econômico fora do aumento compulsório da parte da renda nacional que é retirada do consumo e consagrada ao investimento. Isso implica uma política de extrema austeridade, independentemente de saber se o acréscimo das poupanças resulta dos altos níveis de lucros, reaplicados na expansão industrial, ou decorre do aumento da tributação. (MYRDAL, 1972, p. 133).

Myrdal esclarece que a maior parte dos investimentos necessários para gerar os efeitos propulsores não é lucrativa do ponto de vista do mercado, pois o seu propósito é gerar economias externas para as indústrias ainda inexistentes, mas que estão programadas. Myrdal faz uma declaração que se choca totalmente com idéia apresentada cinquenta anos depois por Amartya Sen (2000):

[...] assistir os incapazes – os doentes, os inválidos, os velhos e, o que é mais valioso, as crianças – será importante no esforço geral de fortalecimento dos investimentos racionais. Mas é necessário fazê-lo de maneira econômica. Um país pobre, subdesenvolvido não pode, nas etapas iniciais de seu desenvolvimento econômico, empenhar-se muito nesse tipo de medidas redistributivas, que, nos países adiantados, se conhecem sob o nome de ‘previdência social’. (MYRDAL, 1972, p. 129)

No entanto, Myrdal (1972) reconhece que existem problemas para um eficiente planejamento estatal nos países pobres. Em primeiro lugar, por causa da crescente

demanda social provocada pela grave situação de pobreza (“sem similar na história dos países ricos”). Em segundo lugar, pela ideologia disseminada de que o propósito do desenvolvimento é elevar a qualidade de vida da população. Em terceiro lugar, pelas restrições impostas pelo jogo democrático e pela necessidade de se fazer concessões às massas que elegem os governantes.

Myrdal também se refere a ocorrência de enclave nos países colonizados:

[...] o capital, a iniciativa e a mão-de-obra qualificada que um país colonizador enviava a um país dependente, tendiam, por motivos óbvios, a formar núcleos (enclaves) separados e isolados da economia circundante, e se mantinham ligados à economia da metrópole. Suas relações econômicas com a população nativa limitavam-se a empregá-la como mão-de-obra comum. As diferenças raciais e culturais e o nível muito baixo de salários e a maneira de viver tornavam a segregação rigorosa consequência natural até mesmo dentro dos próprios núcleos. (MYRDAL, 1972, p. 96).

Trata também do papel preponderante das instituições herdadas pelos países colonizados de suas metrópoles:

[...] o colonialismo tinha réplicas em certas estruturas institucionais do poder dentro de cada país: um sistema de castas, as dissensões raciais e religiosas, a dependência das regiões rurais ao centro urbano mais rico e, na ordem feudal e semi-feudal, a submissão dos camponeses ao senhor da terra, ao comerciante, ao agiota ou ao coletor de impostos. Essas inflexíveis instituições que mantêm desigualdades são inimigas do progresso econômico, em cada país subdesenvolvido. Se impedem os ‘efeitos propulsores’ dentro desses países, essas instituições, ao mesmo tempo criam dificuldades ao ritmo expansionista vindo do exterior dos países adiantados. (MYRDAL, 1972, p. 98).

De forma sintética, pode-se afirmar que as teorias de crescimento aqui analisadas exerceram e ainda exercem forte influência tanto no imaginário dos elaboradores de políticas, quanto no conteúdo das efetivas propostas de promoção ao desenvolvimento. Quase todas as teorias subseqüentes que serão revisadas, embora discordem total ou parcialmente dessa visão, não deixam de se referir à rota do crescimento econômico, enquanto caminho para o desenvolvimento e à necessidade de adoção de medidas austeras para alcançá-lo – retirar renda do consumo presente, reduzir benefícios sociais, ampliar a poupança e direcioná-la aos investimentos de capital etc.

Por essa ótica, o papel da indústria motriz (Perroux) poderia ser exercido pela indústria mineral. Os investimentos em mineração, quer estrangeiros ou nacionais, criariam a possibilidade de romper com a causação circular e cumulativa da pobreza (Myrdal), pela possibilidade de elevação do PIB *per capita* (Solow) e proporcionar as condições para a decolagem das ricas regiões pobres para estágios mais avançados do desenvolvimento, de

acordo com as etapas de Rostow. A partir dessa perspectiva, a rota para a superação do subdesenvolvimento seria a seguinte:

Aumento da poupança (igual a investimento) -> indústria líder ou motriz -> acumulação de capital -> aumento da produtividade -> crescimento -> desenvolvimento

O problema dessa visão é que é uma “meia-verdade”. A sua força está na proposição de ingredientes universais que, por si só, são difíceis de contestar, principalmente porque se verificaram empiricamente, em época e espaço historicamente determinados. No entanto, os próprios autores clássicos como Perroux e Myrdal reconhecem que essa possibilidade pode ser comprometida pela formação de economias de enclave, ou por filtrações dos efeitos positivos do crescimento. Mas, a despeito desse reconhecimento, eles não apresentam fórmulas para sair dessa situação.

Um outro aspecto dos autores referidos é que eles não fazem nenhuma alusão explícita à questão ambiental. Os recursos naturais são vistos apenas como fatores de produção e são considerados plenamente substituíveis por outros fatores de produção, como bem enfatiza Robert Solow.

1.3 TEORIAS DE INSPIRAÇÃO MARXISTAS OU NEO-MARXISTAS

A perspectiva desta escola conflita quase que radicalmente com as visões anteriores, tanto pela ênfase na questão histórica, pela rejeição de fórmulas “universais” e pela exposição do caráter político subjacente à idéia de desenvolvimento. Paul Baran *apud* Hirschman (1977, p. 69) argumentava que:

[...] sem revolução social seria impossível o crescimento nos países subdesenvolvidos. O capital estrangeiro privado era explorador, parasita; ou então as elites consumidoras locais eram incapazes, ou não desejavam fazer investimentos produtivos – nessas circunstâncias a ajuda estrangeira tinha o efeito exclusivo de reforçar a estrutura de poder existente, face a qual o crescimento seria impotente. (HIRSCHMAN, 1977, p. 69).

Os autores aqui agrupados, além da crítica à visão precedente, têm em comum uma forte descrença na possibilidade de que sociedades que se integraram tardiamente à dinâmica global de acumulação possam superar os graves problemas do subdesenvolvimento, como é o caso das ricas regiões pobres.

Nesse bloco analisaremos as teses estruturalistas da Cepal, as interpretações dependentistas, as teses de Setephen Bunker e as interpretações de Elmar Altvater. Nesta corrente também se incluem as teses de Hirschman, por causa de seu “parentesco”, como ele mesmo afirma, com as idéias estruturalistas da CEPAL⁸.

1.3.1 A visão da CEPAL

Criada em 1948, pelas Nações Unidas, a Comissão Econômica para América Latina⁹ (CEPAL) gerou um pensamento econômico latino-americano autóctone que ficou conhecido como estruturalismo. O pensamento da CEPAL, segundo Santos (2000, p. 125) “representou uma etapa extremamente avançada da reflexão da região sobre a sua evolução histórica, experiência política e posição na evolução do sistema econômico e político mundial”. A nova teoria proposta pela Cepal enfatizava problemas tanto na estrutura econômica como na natureza da exposição das economias subdesenvolvidas ao mercado internacional (HUNT, 1988).

Grande parte do sucesso do pensamento Cepalino se deve às idéias desenvolvidas pelo economista argentino Raúl Prebisch¹⁰. De acordo com Santos (2000, p. 30), o pensamento Prebisch transcendia a visão puramente econômica do economicismo tradicional e revelava fortes implicações sociais e políticas.

Com base nas informações das Nações Unidas, Prebisch demonstrou que a troca entre produtos primários e manufaturados conduzia a uma “deterioração nos termos de intercâmbio”. Isso significava que os preços agrícolas e das demais matérias-primas tendiam à queda secular, enquanto os preços dos produtos industrializados tendiam à estabilidade ou mesmo à alta. As razões desse processo estavam relacionadas aos limites da expansão do consumo, tanto dos produtos agrícolas - caracterizados por baixa “elasticidade-renda da demanda” - como das matérias-primas, largamente substituídas por produtos sintéticos. As teses de Prebisch e Singer representaram uma afronta às “verdades inquestionáveis” da economia ortodoxa das vantagens comparativas, que, por sua vez, não via a necessidade de que países exportadores de matérias-primas adotassem medidas para

⁸ De acordo com Hunt (1989), os cepalinos não consideram Hirschman como membro da escola estruturalista. As suas análises, entretanto, podem ser vistas como justificativa teórica *ex post facto* para o modelo de substituição de importação adotado por diversos países latino-americanos nos anos 1950.

⁹ Em 1984 os países do Caribe também passaram a integrar a CEPAL e sua denominação atual é “Comissão Econômica para América Latina e o Caribe”.

¹⁰ É importante destacar a importante contribuição de Hans Singer na elaboração e disseminação dessas idéias.

promover a sua industrialização para obter benefícios nas trocas internacionais e, por conseguinte, para aproveitar as vantagens do crescimento econômico.

As alternativas propostas para superar a situação de subdesenvolvimento exigiam reformas estruturais e, principalmente, a promoção da industrialização, pois somente assim se superaria a condição de vulnerabilidade das economias latino-americanas. Para Santos (2000, p. 127), essa proposta era perfeitamente justificável ao se levar em consideração o contexto mundial da época, quando se falava de uma “civilização industrial”, identificando o funcionamento do capitalismo dos países centrais da economia mundial com a sua base material, que era a indústria moderna.

Nesse sentido, os cepalinos sugeriram medidas sociais, políticas e econômicas para superar os obstáculos estruturais à expansão do mercado interno. Algumas dessas ações, destacadas por Roxborough (1979, p. 37 - 38), foram: medidas protecionistas como a redução de tarifas para a indústria interna e a manipulação cuidadosa da taxa de câmbio; reforma agrária, que significava um confronto com as velhas oligarquias agrárias e o apoio aos setores progressistas; diversificação das exportações, como forma de reduzir as vulnerabilidades, além de redistribuição de renda, para aumentar a demanda dos consumidores por bens manufaturados de preços relativamente baixos.

Os resultados e críticas dessas políticas (ou tentativas de) tornaram-se mais evidentes com a posterior análise dos dependentistas e da própria autocrítica cepalina. Elas podem ser sintetizadas como se segue (ROXBOROUGH, 1979, p. 41-42).

- As reformas foram incompletas, houve muitas concessões à oligarquia agrária e o problema da concentração fundiária persistiu.
- Quando as barreiras tarifárias eram manipuladas para encarecer as importações de produtos manufaturados e favorecer a indústria nascente, as companhias multinacionais criavam subsidiárias nos países latino-americanos, favorecidas pelas políticas de atração ao crescimento.
- O modelo de industrialização (capital-intensivo) transplantado dos países ricos demonstrou-se inadequado às necessidades de emprego na periferia (abundante em mão-de-obra).
- A demanda suntuosa dos ricos dos países subdesenvolvidos, baseada em produtos de luxo e caros, gerava um elevado custo de importação e não contribuía para o crescimento (desenvolvimento) em uma base sólida.
- O aumento da necessidade de importações acabou gerando problemas com o balanço de pagamentos, além de maior penetração estrangeira na economia,

aumento do desemprego, ampliação (e não redução) das diferenças de renda, maior vulnerabilidade da economia aos movimentos cíclicos, contínua dependência da exportação de uma gama limitada de matérias-primas ou produtos agrícolas, e crescimento industrial limitado e flutuante. Como resultante final dessas condições, verificou-se que a massa da população não estava participando dos benefícios do crescimento econômico.

1.3.2 Teorias da dependência

As interpretações sobre a natureza dependente do capitalismo latino-americano conhecidas como “teoria da dependência”, surgiram nos anos 1960. Segundo Santos (2000), visava explicar as novas características do desenvolvimento socioeconômico iniciado nos anos 1930-45 e ser uma síntese do movimento intelectual e histórico predominante na América Latina anos 1950 e 1960. Essa abordagem questiona a idéia comum, na época, inclusive por parte da escola estruturalista, de que subdesenvolvimento significava a falta de desenvolvimento. Ela propõe uma interpretação alternativa de que desenvolvimento e subdesenvolvimento são, na realidade, o “resultado histórico do desenvolvimento do capitalismo”.

O pensamento dependentista não formou um bloco homogêneo. O elemento comum que une os dependencistas é a idéia de que o sistema mundial capitalista produz simultaneamente desenvolvimento e subdesenvolvimento, ou seja, a periferia subdesenvolvida seria apenas a outra face do desenvolvimento dos países centrais. Isso faria parte da própria natureza da dinâmica capitalista.

Os dependentistas têm também em comum a crítica à proposta de industrialização recomendada pela CEPAL. As promessas de distribuição de renda, criação de centros nacionais de decisões autônomas e de acumulação capitalista e a criação de condições democráticas que viriam a reboque da industrialização não ocorreram, principalmente porque “o centro de poder continuava nos pólos centrais da economia mundial” (SANTOS, 2000, p. 127). Além disso, as tecnologias importadas eram poupadoras de mão-de-obra, portanto, incapazes de criar empregos suficientes para incorporar as massas de desempregados liberados do campo e das atividades de autoconsumo.

A tarefa mais importante dos dependentistas era revelar as contradições que ocorriam no interior do desenvolvimento capitalista dependente latino-americano. Um aspecto fundamental das teorias da dependência estava relacionado ao controle do excedente econômico gerado na região dependente. A falta de autonomia para determinar a

apropriação e o uso do excedente é a peça-chave para a compreensão do subdesenvolvimento das ricas regiões pobres, conforme será aprofundado em outras seções. No entanto, os dependentistas divergem sobre esse e outros pontos.

Uma importante forma de apropriação do excedente, evidenciada na obra de Cardoso & Faletto (1984, p. 46-51) são as “economias de enclave”. De acordo com os autores, as economias de enclave se formam a partir de um duplo processo: 1) da desarticulação dos setores econômicos pré-existentes, por causa da incapacidade local de reagir e competir internacionalmente com a produção de bens que exigem condições técnicas, sistemas de comercialização e capitais de grande vulto; 2) do projeto de expansão das economias centrais. Em ambos os casos, o enclave expressa o dinamismo das economias centrais e, por conseguinte, o caráter capitalista global, independentemente dos grupos locais.

O impulso dinâmico possibilitado por enclaves externos permite à economia local a formação de um “setor moderno”, que é uma espécie de prolongamento tecnológico e financeiro das economias centrais; entretanto,

[...] na medida em que as economias locais tenderam a organizar-se em torno desse tipo de sistema produtivo apresentaram, em grau elevado, características que tornavam compatível um relativo êxito do sistema exportador com uma grande especialização da economia e fortes saídas de excedentes. Nesses casos, o êxito do crescimento orientado ‘para fora’ nem sempre permitiu criar um mercado interno, pois levou à concentração da renda no setor do enclave. (CARDOSO & FALETTO, 1984, p. 48).

Cardoso & Faletto (1984, p. 48) distinguem dois tipos de enclave e as suas características, conforme a seguir:

- 1) enclave agrícola – emprega muita mão-de-obra, pode haver pouca concentração de capital, mas apresenta tendência à pouca distribuição de renda. A expansão e a modernização da economia provocam expansão da fronteira agrícola, o que, por sua vez, afeta negativamente a economia de subsistência e a própria produção para o mercado interno.
- 2) enclave mineiro – o nível de ocupação da mão-de-obra é reduzido, a concentração de capital é muito elevada, o nível de produção tende a se expandir e os salários são mais elevados para os técnicos especializados. Da mesma forma, apresenta tendência à pouca distribuição de renda, porém não afeta o setor da economia orientado para o mercado interno, uma vez que não compete com as outras formas de uso e ocupação do solo, como no enclave agrícola.

Conforme o tipo de enclave e o seu processo de formação, ele pode provocar distintos efeitos sociais e políticos, em decorrência das alianças entre os grupos e classes que o tornam possível. Em geral, o sistema de alianças, típico do enclave, fortalece muito mais as funções políticas, administrativas e reguladoras do Estado do que as funções econômicas do setor privado, possibilitando a formação de uma pesada burocracia de Governo a partir dos impostos cobrados do setor de enclave.

As principais características das economias de enclave podem ser assim sintetizadas (CARDOSO & FALETTO, 1984, p. 51):

- a produção é um prolongamento direto da economia central, tanto no controle das decisões de investimento, como na apropriação dos lucros gerados pelo capital;
- não existem conexões com a economia local. Existem apenas conexões com o sistema de poder, que define as condições de concessão;
- as relações econômicas são estabelecidas no âmbito dos mercados centrais.

Conforme será revisado nas teorias especialmente focadas na discussão entre desenvolvimento e indústria mineral, a idéia de enclave, originalmente sugerida por Perroux e difundida na América Latina por Cardoso & Faletto, exerceu e ainda exerce uma profunda influência nas análises explicativas sobre o porquê do atraso das regiões ricas em recursos naturais, porém pobres no aspecto socioeconômico.

A principal contribuição da teoria da dependência foi o seu alerta para a necessidade de entender o subdesenvolvimento das regiões periféricas como resultado do sistema de acumulação global. Além de sua crítica à idéia de que apenas a industrialização é capaz de gerar desenvolvimento.

O atual momento do mercado das *commodities* minerais demonstra essa interdependência global. Um outro fator relevante para a compreensão do subdesenvolvimento das periferias, principalmente das exportadoras de matérias-primas, é a importância do controle do excedente. Não obstante a difusão da idéia do enclave da produção mineral, muito pouco é discutido sobre o uso do excedente como elemento capaz de reverter e/ou amenizar a situação de dependência. Nesse sentido, verifica-se forte visão determinista do processo histórico, com poucas perspectivas para as regiões dependentes.

1.3.3 O excedente econômico como a chave para o desenvolvimento, em Baran

Contrariamente aos que vêem o desenvolvimento como uma ilusão ou mito, como algo impossível de alcançar quando se considera a composição das forças globais e as assimetrias entre os países, Baran (1964, p. 332) vê o desenvolvimento econômico “como uma necessidade mais urgente e vital da esmagadora maioria da raça humana. Cada ano perdido representa a perda de milhões de vidas humanas. Cada ano de inatividade significa maior enfraquecimento e mais desesperança para os povos que vegetam nos países subdesenvolvidos”.

A idéia de desenvolvimento, para Baran (1964, p. 70), é muito semelhante à noção da economia convencional, como fica evidenciado por sua definição - “definamos crescimento (ou desenvolvimento) econômico como um aumento ao longo do tempo da produção per capita de bens materiais”. No entanto, as suas causas são bem distintas. Problemas como, escassez de poupança, excesso de população, desequilíbrio entre a taxa de natalidade e de mortalidade, entre outros, são veementemente rejeitados por Baran enquanto fatores explicativos do atraso das economias periféricas, principalmente, quando esses indicadores são comparados aos das economias centrais. Para Baran, a variável-chave para entender o processo de acumulação do capital é o conceito de excedente econômico. Portanto, para compreender as possibilidades de desenvolvimento das regiões periféricas, é de fundamental importância conhecer a origem, a distribuição (apropriação) e a destinação (uso) dada ao excedente.

Segundo Baran o excedente econômico não se confunde com os lucros observáveis estatisticamente. Há dois principais tipos de excedentes econômicos: o efetivo e o potencial.

- O excedente econômico efetivo é aquele que se origina a partir da diferença entre o produto social efetivo de uma comunidade e o seu consumo. É idêntico à poupança ou à acumulação e se materializa em ativos de diversas espécies que se adicionam à riqueza da sociedade durante o período determinado. Nas sociedades atrasadas, o excedente econômico efetivo participa do processo produtivo e contribui, de maneira modesta, para o incremento da produtividade da economia.
- O excedente econômico potencial é a diferença entre o produto social que poderia ser obtido com o auxílio dos recursos produtivos realmente disponíveis e produto existente. É aquele que estaria disponível para os investimentos se o produto nacional, com os mesmos recursos que não são hoje empregados, fosse

utilizado com mais eficiência e de forma consciente, ou seja, se não fosse desperdiçado em consumo suntuoso e todas as formas de gastos improdutivos .

O excedente econômico potencial pode assumir quatro formas (BARAN, 1964, p. 76): 1) consumo supérfluo das sociedades, 2) produção que deixa de ser realizada por causa do trabalho improdutivo, 3) produção desperdiçada por causa da organização irracional e 4) produção que não se obtém devido à deficiência de procura efetiva.

Baran (1964) se foca nas economias periféricas produtoras de petróleo e de matérias-primas, principalmente minerais. A conclusão geral a que ele chega é a de que,

[...] em primeiro lugar, ao contrário do que comumente se sustenta com grande destaque na literatura ocidental sobre países subdesenvolvidos, o principal obstáculo ao seu desenvolvimento não é a escassez de capital. O que é escasso em todos esses países é o que denominamos excedente econômico efetivo investido na ampliação de seu aparelho produtivo. O excedente econômico potencial, que poderia ser utilizado com esse objetivo, é grande em todos esse países. Note-se que ele não é grande em termos absolutos, isto é, quando comparado à ordem de grandeza do excedente de nações adiantadas como, por exemplo, os Estados Unidos e a Grã-Bretanha, embora existam algumas áreas subdesenvolvidas onde ele é considerável até mesmo quando medido por esse padrão. (BARAN, 1964, p. 308).

Dessa forma, ele critica a noção, amplamente difundida, de que “a escassez de capital é o mais importante fator limitativo do desenvolvimento econômico dos países atrasados e que a deterioração das relações de troca das áreas de produção primária tem comprometido seriamente o seu progresso econômico” (BARAN, 1964, p. 314). O problema mais crítico para o desenvolvimento das nações periféricas é a distribuição e de uso desse excedente, já que uma grande parcela dele é canalizada para fora da região produtora por intermédio das empresas multinacionais e dos endividamentos externos. Assim,

[...] o principal obstáculo ao rápido desenvolvimento econômico dos países atrasados é o modo de utilização de seu excedente econômico potencial, ele é absorvido por várias formas de consumo suntuoso da classe capitalista, é utilizado para crescer as quantidades já entesouradas tanto no país quanto no exterior, para manter a vasta e improdutivo burocracia e uma força militar. (BARAN, 1964, p. 309).

Embora Baran (1964, p. 314 - 15) reconheça a existência de uma tendência à queda nos termos de trocas, conforme argumentação da CEPAL, ele questiona até que ponto essa tendência possa ser responsabilizada pela ausência de desenvolvimento da América Latina. Para isso ele usa o seguintes argumentos:

- 1) pouco sentido se pode atribuir às relações de troca. As companhias de petróleo, por exemplo, podem manipular os seus lucros e, em conseqüência,

- o preço FOB de seus produtos, com o objetivo de minimizar o montante de *royalties* devidos aos países onde operam. Isso também ocorre com empresas exportadoras de outras matérias-primas;
- 2) para a maioria das nações subdesenvolvidas exportadoras de matérias-primas por intermédio de empresas estrangeiras, modificações nas relações de troca têm pouco significado, na medida em que essas variações dependem muito mais de alterações dos preços das matérias-primas que dos preços dos bens importados;
 - 3) a importância do montante de lucros para o bem-estar dos países subdesenvolvidos ou para o desenvolvimento econômico depende exclusivamente de quem se apropria desses lucros e do emprego que lhes dá. Se o montante dos lucros vai para os acionistas estrangeiros, as suas variações em pouco ou em nada afetarão as condições de vida da população local.

As categorias desenvolvidas por Baran (1964) lançam verdadeiros holofotes para a compreensão do subdesenvolvimento de regiões produtoras de bens minerais, especialmente no que se refere ao papel crítico exercido pelo excedente econômico – ou renda mineira. Quanto é gerado? Quem se apropria? Como ele é usado? São questões fundamentais. Essa discussão remete à necessidade do controle das rendas mineiras. Porém, a partir da leitura de Baran se conclui que são remotas as possibilidades de isso ocorrer e, por conseguinte, de se alcançar o desejado desenvolvimento da periferia. Por outro lado, a história é farta em exemplos de nacionalização e de apropriação estatal do excedente dos recursos naturais, sem que os problemas do subdesenvolvimento tenham sido solucionados. É possível que existam outros motivos que estão muito além do simples acesso ao excedente econômico.

1.3.4. Os efeitos em cadeia de Hirschman

Hirschman (1958, 1977) inaugurou uma perspectiva teórica que abriu um novo caminho metodológico para a análise empírica dos efeitos do investimento, bem como para a definição de critérios objetivos para embasar políticas de promoção do desenvolvimento. Ele considera que as recomendações para desenvolver um país devem ser analisadas caso a caso, pois impor um padrão uniforme, sem considerar as circunstâncias locais, repetir sempre a mesma receita e a mesma terapia para resolver diversos tipos de doenças, não admitir a complexidade e querer reduzi-la a todo o custo, quando o mundo real é um pouco mais complicado, é uma receita certa para o desastre, afirma Hirschman.

Para Hirschman (1977), as decisões empresariais de investimento, tanto públicas quanto privadas, não são determinadas exclusivamente pela perspectiva dos rendimentos provenientes da demanda, mas por fatores provocados pelos efeitos em cadeia que ocorrem do lado da produção. A esses encadeamentos denominou “efeitos retrospectivos e efeitos prospectivos (para frente – ou a jusante – e para trás – ou a montante)”. Atividades econômicas, cujos bens ou serviços sirvam de insumo para outras atividades produtivas têm a capacidade de gerar fortes efeitos para frente. Por outro lado, atividades econômicas, que requerem bens ou serviços de outras atividade produtivas para a sua produção final¹¹ têm a capacidade de gerar fortes efeitos para trás.

Uma cadeia produtiva existe sempre que uma atividade em andamento provoca pressões econômicas, ou de outra natureza, que levam ao surgimento de uma nova atividade. Dessa forma:

[...] efeitos em cadeia de uma dada linha de produto são definidos como forças geradoras de investimento que são postas em ação, por intermédio das relações insumo-produto, quando as facilidades produtivas que suprem os insumos necessários à mencionada linha de produto, ou que utilizam sua produção, são inadequadas ou inexistentes. Os efeitos em cadeia a montante levam a novos investimentos no setor de fornecimento de insumos (*input-supplying*) e os feitos em cadeia a jusante levarão a investimentos no setor da utilização da produção (*output-using*). (HIRSCHMAN, 1977, p. 12).

O conceito de efeitos em cadeia em Hirschman (1977), embora tenha a indústria como referência, pode também ser usado como método de análise da tese do produto primário de exportação¹² (*staple thesis*). A tese do produto primário de exportação procura demonstrar como a experiência do crescimento econômico de um país “novo” é moldada, de forma concreta, por produtos primários exportados para os mercados internacionais. A aplicação da análise dos efeitos em cadeia é uma tentativa para descobrir, em seus pormenores, como o produto primário de exportação induz a criação de novas atividades econômicas, por meio de suas exigências, influências, facilidades de transporte e modelos de acordos, entre outros (HIRSCHMAN, 1977).

Conforme será visto na seção 2.1.3, é possível que esse tipo de abordagem tenha influenciado as análises setorialistas, pois há muitas semelhanças entre os enfoques.

¹¹ O que determina se um bem ou serviço é final é a natureza do consumidor e a finalidade para o qual será utilizado.

¹² A tese do produto primário de exportação, originalmente desenvolvida por Harold Innis e aprofundada por economistas e historiadores canadenses.

Hirschman (1977) identificou três tipos de efeitos em cadeia, ou encadeamentos: 1) os efeitos da produção, ou efeitos diretos, para frente (a jusante) e para trás (a montante) que podem ser fracos ou fortes; 2) efeitos de natureza fiscal e 3) efeitos do consumo.

Os encadeamentos da produção, ou efeitos físicos, decorrem diretamente do investimento, que é capaz de induzir as outras atividades produtivas. Baseado em Hirschman, Drummond (2002) classificou as conexões potenciais de acordo com o tipo de setor econômico, conforme com o Quadro 1.

tipos de setores econômicos	potenciais de conexão
indústrias de produtos intermediários	para trás – fortes para frente – fortes
indústrias de produtos finais	para trás – fortes para frente – fracos
produção primária de bens intermediários	para trás – fracos para frente – fortes
produção primária de bens finais	para trás – fracos para frente - fortes

Quadro 1: Tipos de setores e os seus potenciais de conexões produtivas

Fonte: Drummond (2002)

A partir dessa perspectiva se abre a possibilidade de os países periféricos desencadearem processos de desenvolvimento industrial, se forem tomadas decisões corretas. Para acelerar o desenvolvimento, as decisões empresariais e as políticas públicas deveriam favorecer as atividades capazes de gerar os maiores números de conexões. Assim, uma economia desenvolvida seria aquela formada por uma rede complexa de empreendimentos especializados, distintos e interdependentes. (DRUMMOND, 2002).

Os encadeamentos fiscais se referem à habilidade de o Estado regular o fluxo de rendimento entre os diferentes agentes econômicos, taxar esses rendimentos e canalizá-los para outros investimentos produtivos.

Os efeitos em cadeia do consumo, se drenarem recursos para fora do país, podem resultar em aumento das importações e transformarem-se em negativos e não apenas em efeitos fracos ou inexistentes (Figura 1).

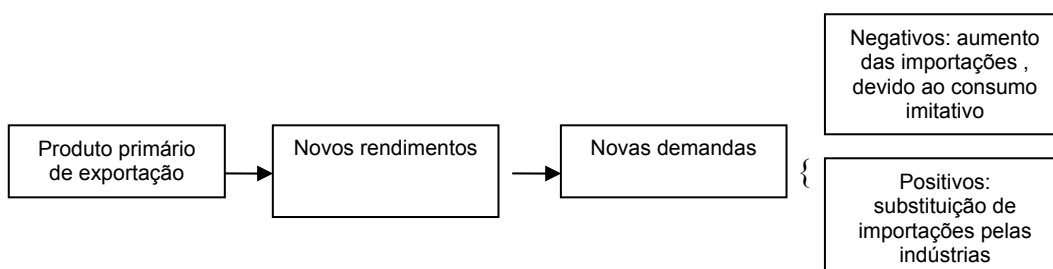


Figura 1: Efeitos em cadeia do consumo

Fonte: baseado em Hirschman (1977)

A interação desses três efeitos - produção, de consumo e fiscais - gera uma estrutura que conduz os exportadores de produtos primários a trajetórias de desenvolvimento ou de subdesenvolvimento. Para Hirschman (1977), a combinação mais favorável seria aquela em que um produto primário de exportação produzisse fortes encadeamentos de todos os tipos. Porém, nem sempre ocorre essa combinação ideal e economias dependentes de um único produto de exportação ficam sujeitas à situação do tipo “enclave”.

Em Hirschman, assim como em outros autores já revisados, reaparece a idéia de enclave como uma ducha de água fria nas pretensões de desenvolvimento das regiões ricas em recursos naturais, mas pobres do ponto de vista socioeconômico. Hirschman (1977) define enclave como:

[...] a ausência de envolvimento com o restante da economia, isto é, pela ausência de outros tipos de elos em cadeia (...) O enclave é um corpo estranho, freqüentemente de propriedade de estrangeiros, com o fim exclusivo de tirar proveito, e poucos dentre eles tomarão a defesa de seus interesses uma vez que o Estado tenha adquirido a disposição e autoridade para apropriar-se de parte do fluxo de rendimentos, originário do enclave, para seus próprios projetos. (HIRSCHMAN, 1977, p. 74).

Nem tudo é negativo no enclave. Diversamente de outras atividades produtivas que têm muitos elos com o restante da economia, é muito mais fácil taxar o enclave, principalmente, se ele for de propriedade estrangeira. Hirschman (1977), todavia, chama atenção para o fato de que a capacidade de taxar o enclave dificilmente pode ser considerada condição suficiente para promover um intenso crescimento econômico. Para que os efeitos fiscais sejam mecanismos eficazes de desenvolvimento, a habilidade de taxar deve ser combinada com a capacidade de investir produtivamente. “E aqui se encontra precisamente o ponto fraco dos efeitos fiscais comparados aos efeitos mais diretos da produção e do consumo”, adverte Hirschman (1977, p. 74), pois a possibilidade de mal aplicação ou de desperdício dos recursos podem simplesmente levar a uma ampliação do aparato burocrático, ao invés de gerar desenvolvimento.

Para Hirschman isso acontece,

[...] não porque os fundos que acabam nas mãos do governo sejam ‘sistematicamente’ desperdiçados, mas porque os empreendimentos assumidos pelos governos através dos efeitos fiscais são intrinsecamente mais difíceis do que os usualmente assumidos pelo capital privado, em conjunto com os efeitos de produção e de consumo. (HIRSCHMAN, 1977, p. 77).

Ou seja, Hirschman enfatiza que os efeitos de encadeamentos fiscais somente podem ser potencializados e se constituírem em mecanismos desenvolvimentistas eficazes,

se o Estado desenvolver, simultaneamente à capacidade de tributar, a competência para investir em atividades que gerem os mais numerosos e mais fortes encadeamentos possíveis. Ele conclui que a propensão a taxar o produto primário é um tipo de comportamento desenvolvimentista assumido pelo Estado. Contudo, o Estado apenas surge em cena como um autêntico ator do desenvolvimento quando passa a assistir os exportadores de produtos primários, ao invés de apenas taxá-los. As áreas típicas para a assistência são as dos bens públicos, em especial, na área de infra-estrutura (fornecimento de energia, transporte, irrigação, educação e saúde pública).

Hirschman (1977, p. 87- 88) faz duas importantes advertências quanto à questão de o tipo de produto primário (café, cana-de-açúcar, cacau, minérios etc.) para exportação condicionar o tipo de desenvolvimento experimentado pelos países que nele se especializam:

1. ao buscar propriedades gerais nos produtos primários, que tenham probabilidade de conferir características distintivas ao processo de desenvolvimento, o método mais adequado não é tomar emprestadas as propriedades de qualquer campo alheio, como o da botânica ou da climatologia, porém procurar as propriedades que surjam do próprio processo de desenvolvimento, e, em seguida, conduzir a análise, segundo essas propriedades;
2. é mais revelador saber se o produto primário de exportação de um país é ou não o centro de uma constelação de efeitos em cadeia, do que a informação de que o produto primário é um produto agrícola ou mineral, por exemplo.

Essa observação se choca com as análises setorialistas¹³ desenvolvidas 40 anos mais tarde. Hirschman deixa claro que não é a natureza do produto – minérios, matérias-primas agrícolas etc – que define as reais possibilidades de desenvolvimento de uma região, mas sim a capacidade de este produto gerar fortes efeitos em cadeia de todas as naturezas – de produção, de consumo e fiscais. Ele acrescenta que não existe nada intrinsecamente em uma dada mercadoria agindo como uma “conspiração multidimensional” a favor ou contra o desenvolvimento, dentro de certo quadro histórico e sócio-político.

Hirschman (1977) utiliza a abordagem dos efeitos em cadeia também como um quadro de referência para a discussão da tese do “desenvolvimento do subdesenvolvimento”, sugerido por André Gunder Frank. Essa possibilidade se revela explicitamente por intermédio do mecanismo dos encadeamentos. O contexto social e

¹³ Ver seção 2.1.3

político em que ocorrem o investimento e a combinação de efeitos em cadeia são os fatores que determinarão a possibilidade de desenvolvimento ou, ao contrário, do “desenvolvimento do subdesenvolvimento”.

Ao contrastar o seu modelo analítico com a teoria clássica do comércio internacional, Hirschman (1977, p. 91) afirma que o seu modelo “não ignora a possibilidade de empobrecimento e, é nesse respeito, bastante diferente da teoria clássica do comércio internacional, a qual pode conceber, no pior dos casos, uma ausência de ganhos (um ganho zero) decorrente das relações comerciais para qualquer país que participa do comércio mundial”.

Para Hirschman (1977, p. 91), “um dos grandes méritos da tese do desenvolvimento do subdesenvolvimento foi a crítica devastadora e definitiva feita ao conceito de ‘sociedade tradicional’, um ‘construto’ a-histórico endêmico na maior parte da literatura anterior sobre desenvolvimento, a qual supostamente prevalecia onde quer não tivesse ocorrido uma forma de desenvolvimento dinâmico”.

Assim, nos dizeres do próprio Hirschman,

[...] consideradas minhas distâncias das teorias neomarxistas contemporâneas sobre os países periféricos, posso agora reivindicar certo grau de parentesco intelectual entre meu esquema de abordagem e o sistema marxista”. Acrescentar “‘micro-marxismo’ pode ser um bom modo de descrever a tentativa de mostrar como a forma que assume o desenvolvimento econômico, incluindo os seus componentes sociais e políticos, pode ser referida às atividades econômicas específicas de um país. (HIRSCHMAN, 1977, p. 92).

Há muita semelhança entre a metodologia proposta por Hirschman e as abordagens setorialistas dos anos 1980. As análises dos efeitos em cadeia realçam o poder das conexões fiscais para induzir desenvolvimento, mas também alertam que os efeitos podem ser nulos ou mesmo provocar influências adversas se os recursos fiscais forem mal empregados. A natureza e os requisitos tecnológicos do principal produto da economia podem induzir fortes efeitos de encadeamento e, dessa maneira, resultar em crescimento e desenvolvimento ou, ao contrário, contribuir para o aumento das importações, gerar fracos efeitos de encadeamento e até resultar em “desenvolvimento do subdesenvolvimento”.

Essas idéias, originalmente exploradas por Hirschman, estão presentes com algum grau de sofisticação nas interpretações setorialistas.

Quanto ao papel exercido pelo Estado, enquanto agente indutor de desenvolvimento, Hirschman revela uma dualidade na avaliação da eficiência dos gastos públicos. Em

determinado contexto sugere que o governo não tem competência para usar os recursos fiscais de forma eficiente. Em outro, afirma que o tipo de gasto público é mais complexo que o gasto privado. De qualquer forma, sua a idéia é de que apenas os encadeamentos fiscais são inadequados ou insuficientes, enquanto mecanismos indutores de desenvolvimento. Dessa forma, para maximizar a taxa de desenvolvimento, Hirschman sugere que os governos devem estimular investimentos nos ramos de produção que tenham potencial elevado de gerar encadeamentos para frente e/ou para trás.

Na tipologia dos efeitos em cadeia de Hirschman se percebe certa hierarquização, de acordo com o tipo de produto (final, intermediário ou *commodity*) e com o setor, no qual o setor industrial gera encadeamentos maiores e mais fortes que o setor agrícola, por exemplo. Com a maior integração dos mercados, resultado do fenômeno da globalização, essa divisão categórica ficou fragilizada. Não é possível dizer que os encadeamentos gerados na produção de flores da Holanda são mais fracos que os gerados pela obsoleta indústria siderúrgica dos EUA. O mesmo se pode dizer do cultivo de frutas do Chile. Para que esses tradicionais produtos primários cheguem com rapidez, eficiência, segurança e, acima de tudo, com qualidade aos exigentes mercados consumidores internacionais é necessária ampla gama de serviços *just in time*, de controle de qualidade, de logística de transportes eficiente, enfim, de uma série de serviços que subvertem a simples hierarquização de operações industriais e “operações não-industriais”, conforme Hirschman denomina os serviços de transporte, comércio e financiamento.

1.3.5 As economias extrativas e produtivas, em Bunker

As teses de Bunker (1988) analisam o (sub)desenvolvimento de regiões dependentes da exploração de seus recursos naturais. Um de seus espaços privilegiados é a Amazônia. Para explicar o processo de subdesenvolvimento dessa região, Bunker parte da crítica às teorias econômicas tradicionais. Ressalta as deficiências das teorias da modernização, das teorias da dependência e das próprias teses marxistas, por seu enfoque excessivo na lógica econômica e no foco exclusivo no trabalho incorporado como fonte de valor.

Na visão de Bunker (1988, p. 21), essas interpretações não permitem tratar a dinâmica interna de uma formação social não-capitalista, das relações de classe, ou da complexa e custosa organização burocrática do moderno estado periférico. Afirma que as teorias de desenvolvimento não reconhecem a absoluta dependência material das economias baseadas na extração dos recursos.

A partir dessa idéia, ele desenvolve o seu conceito de “modo de extração” que se contrapõe à categoria marxista “modo de produção”. Segundo Bunker, “modo de produção” é uma noção ortodoxa que deve ser reformulada para considerar as interdependências ecológicas que ocorrem na base sócio-produtiva, conforme a seguir,

Eu não acredito que nós possamos integrar adequadamente essas perspectivas a menos que sejam remodeladas e incorporadas em modelos ecológicos e evolucionários de mudança social que considerem simultaneamente a dependência física da produção da extração (de recursos naturais) e a interação entre os sistemas regional e global. (BUNKER, 1988, p. 21).

Para Bunker, o conceito “modo de extração” revela as conexões sistêmicas entre a extração de recursos naturais e os fenômenos que ocorrem tanto na “base produtiva” quanto na “superestrutura”, tais como relações de classe, organização do trabalho, sistemas de troca e de propriedade, ações do Estado, dinâmica e distribuição populacional, desenvolvimento da infra-estrutura física, além das crenças e ideologias às quais as organizações sociais moldam o seu comportamento.

Bunker (1988) considera essencial a existência de um modelo teórico¹⁴ que considere a seqüência histórica dos efeitos de uma economia extrativa, ou seja, uma economia que depende da extração de seus recursos naturais, *vis-à-vis* à de uma economia produtiva, cuja base econômica está fundamentalmente assentada na transformação desses recursos naturais. O Quadro 2 , a seguir, é uma tentativa de síntese dos aspectos básicos dessas economias no que se refere a participação de trabalho na formação do valor, ao comportamento em relação aos ciclos econômicos, à trajetória da escala de produção, à distribuição espacial da indústria, aos recursos humanos, à formação de encadeamentos e outros, conforme a perspectiva de Bunker (1988) .

¹⁴ Bunker (1988) denomina seu modelo de *commodity-based model for underdevelopment*.

elementos comparativos	economias extrativas	economias produtivas
Participação de trabalho e capital na formação do valor	baixa	Alta
Comportamento em relação aos ciclos econômicos	Auge e colapso (<i>boom and bust</i>).	É possível neutralizar os extremos.
Trajatória da escala de produção	O aumento da escala de produção provoca aumento de preço dos fatores e estimula o desenvolvimento de substitutos, já que os custos unitários tendem a subir.	O aumento da escala de produção reduz o preço dos fatores e os custos unitários tendem a cair, estimulando o maior consumo do produto.
Distribuição espacial da indústria	Próxima às fontes dos recursos naturais que serão explorados, onde não há externalidades positivas.	Próxima às outras indústrias, que compartilham os custos de infra-estrutura, gerando externalidades positivas e economias de escopo.
Recursos humanos	Dificuldade para recrutar mão-de-obra qualificada.	Mão-de-obra qualificada é facilmente recrutável.
Geração de encadeamentos locais	Poucos. A atividade extrativa gera enclaves.	Muitos encadeamentos.
Organização socioeconômica	Dependente e desarticulada.	Economias socialmente articuladas.
Regime de posse da terra e de acesso aos recursos	Importância excessiva.	Importância normal.
Papel do Estado	Burocracia custosa, irracionalidades e falhas na intervenção do Estado central nas periferias.	Burocracia moderna, formada por agências especializadas.
Razões da falha/êxito do Estado	A exigüidade dos encadeamentos políticos e econômicos e a instabilidade demográfica e infra-estrutural impedem a participação e administração racional do Estado. Além do que não há suficiente oferta energética.	O oposto das economias extrativas.
Dinâmica populacional	Sua distribuição limita, ao invés de melhorar, as forças de produção.	O oposto das economias extrativas.

Quadro 2: Economias extrativas e economias produtivas, segundo Bunker

Fonte: baseado em Bunker (1988)

A partir da leitura do quadro acima, fica explícito que, na visão de Bunker (1988), as peculiaridades dos arranjos econômicos, políticos e sociais das economias extrativas as tornam muito mais frágeis e vulneráveis em termos econômicos, institucionais, sociais e ambientais do que as economias produtivas.

No caso das economias extrativas exportadoras, denominadas por Bunker (1988) “desarticulação dependente”, a situação se agrava, por causa da razão trabalho/capital na

composição final do valor ser extremamente baixa. Na fase inicial da produção, essa baixa razão pode induzir um rápido crescimento da renda nacional. Entretanto, esse processo pode ser seguido por um colapso igualmente rápido, na medida em que os recursos facilmente acessíveis se esgotem e requeiram incrementos adicionais de trabalho e capital, sem o correspondente incremento no volume e no valor da produção. O rápido aumento no custo de extração geralmente estimula a pesquisa de substitutos ou de novas fontes de oferta. Ambas as alternativas provocam profundas fraturas na economia da região exportadora. Essa situação é potencializada pela drenagem da energia das economias extrativas para as economias produtivas, agravando a situação das primeiras.

No caso das economias extrativas, Bunker (1988) estabelece ainda uma subcategorização - "periferia extrema". Nela as condições citadas acima são ainda piores. Nessas "periferias extremas de base extrativa", é muito baixa a proporção de trabalho e de capital incorporado no valor total da produção, por causa do nível restrito de conexão com outras atividades econômicas e organizações sociais. Mesmo quando os custos da ampliação da escala se elevam, acrescenta Bunker, ainda assim compensa aumentar a escala de produção, uma vez que esses custos representam uma parcela ínfima dos preços finais. Para ele, esse é, por excelência, o caso da produção de *commodities* minerais.

As economias extrativas provocam o empobrecimento do ambiente do qual as populações locais dependem para sua própria reprodução e para a extração de *commodities* para o mercado exportador. Bunker (1988, p. 25) adverte que quando um sistema extrativo responde ao crescimento da demanda externa, ele tende a se empobrecer, por três principais razões: 1) pelo esgotamento dos recursos não-renováveis; 2) pela extração dos recursos renováveis para além da sua capacidade de regeneração e, 3) pelo estímulo ao desenvolvimento de sintéticos ou alternativas cultiváveis em outras regiões, em função da brusca alta dos custos unitários da extração material.

Nas economias produtivas, por sua vez, como os empreendimentos ficam localizados próximos uns aos outros, os custos de transporte, de comunicação e de transmissão de energia são rateados entre várias empresas. Novas empresas podem iniciar suas atividades sem ter de assumir os custos totais da infra-estrutura que ela requer. As populações atraídas para esses locais fornecem força de trabalho que pode ser facilmente mobilizada entre as empresas com diferentes taxas e direções de crescimento.

Enfim, para Bunker (1988), as economias extrativas geram configurações próprias em termos de dinâmica populacional, econômica, de infra-estrutura e do conseqüente potencial de desenvolvimento que provocam sérias desarticulações demográficas,

ambientais e infra-estruturais, sem produzir a contrapartida do desenvolvimento socioeconômico. Tudo isso é agravado devido à natureza efêmera dessas economias extrativas, que não possibilitam a formação de organizações sociais e políticas que contribuam para reverter essa situação. Para Bunker (1988), é um fato irreversível a impossibilidade de desenvolvimento Amazônico. Ele afirma que:

De toda a energia extraída durante a longa história amazônica de suprimento de *commodities* para o mercado mundial, muito pouco foi incorporado em projetos duradouros e valorosos de organização social e de infra-estrutura física, e nem há perspectivas de que isso vá ocorrer no futuro. Pelo contrário, a Bacia Amazônica é uma das áreas mais pobres do mundo e o sistema econômico e social do qual muitos de seus habitantes dependem está seriamente ameaçado pela desestruturação ou extinção. O empobrecimento tende a continuar a despeito e, em muitas instâncias, por causa dos próprios programas governamentais. (BUNKER, 1988, p. 55).

Bunker (1988) critica as teorias tradicionais pelo excesso de importância dada às variáveis econômicas. As suas idéias parecem fortemente influenciadas pelos conceitos da termodinâmica introduzidos no campo econômico por Georgescu-Roegen's:

[...] matéria e energia, os componentes essenciais da produção, não podem ser criados, apenas transformados, e cada transformação eleva a entropia, ou seja, transforma energia livre em energia humanamente inutilizável. (Georgescu-Roegen's *apud* Bunker, 1988, p. 32).

No entanto, Bunker (1988) não incorpora, de fato, essas dimensões no seu modelo teórico de “modo de extração”. Os seus principais marcos analíticos estão ancorados nas esferas econômica (mercado, custo, preço, escala de produção) e política (burocracia estatal, direcionamento das políticas públicas). O seu conceito “modo de extração” se baseia nas condições concretas de reprodução da vida material e, portanto, nos aspectos ligados à operacionalidade da produção, às condições de mercado e outras variáveis econômicas, conforme ele mesmo destaca: “eu proponho que diferentes níveis de desenvolvimento regional resultam da interação entre mudança na demanda do mercado global por *commodities* específicas e a reorganização local dos modos de produção e extração”. (BUNKER, 1988, p. 21).

Bunker (1988) reconhece que as sociedades humanas dependem de uma combinação de valores naturais e de trabalho complexa e variável. A energia, como uma medida, pode ser aplicada para a mensuração de ambos os tipos de valores, por possibilitar simplificá-los a um denominador comum. No entanto ele admite que:

É forçoso reconhecer que não é possível a realização de um cálculo unidimensional do valor e que a manutenção da vida humana no longo prazo depende do processo de transformação de energia, ao qual nós ainda não estamos bem atentos. Ainda não podemos mensurar todo o

complexo processo de troca de energia na cadeia biótica que forma o ecossistema do qual participamos. (BUNKER, 1988, p. 36).

Bunker pretendeu apresentar uma teoria unificada que abarcasse todas as especificidades de uma economia extrativa. No entanto, dependendo do tipo de recurso natural extraído - renovável ou não-renovável - há diferenças profundas na estruturação econômica, ambiental, social e política em que são geradas. No caso das jazidas minerais, por exemplo, o aumento da escala de produção provoca queda nos preços unitários. Isso contraria um dos pilares de sua tese a respeito da dinâmica das economias extrativas de que o aumento da escala tende a elevar os custos unitários de produção e gerar substitutos.

A sua perspectiva de que as economias extrativas são efêmeras e inviáveis, nem sempre parece coincidir com a realidade. Ele cita o Alasca como um território, baseado em economia extrativa, cuja proteção social e redes de bem-estar são realizadas com muito menos sucesso do que em outras regiões dos EUA (BUNKER, 1988, p. 29). Essa análise não condiz com a articulação institucional criada para o tratamento das rendas petrolíferas e a conseqüente preocupação com a equidade intergeracional que se observa naquele Estado norte-americano (ENRÍQUEZ, 2006).

O engessamento em duas categorias – “economias extrativas” e “economias produtivas” - parece minimizar a importância do processo histórico e da trajetória das economias que hoje fazem parte do centro hegemônico, pois elas já foram economias extrativas. Economias como o Canadá, a Austrália, além do próprio EUA, embora tenham desenvolvido outras formas produtivas de maior valor agregado, ainda mantêm uma forte base extrativa e, em muitos casos, ainda são altamente competitivas no mercado internacional de *commodities*. O que faz com que, naquelas economias, extrair *commodities* seja uma atividade socialmente importante e, via de regra, estimulada pelos próprios governos? Por que nas regiões periféricas a extração de minérios está, ao contrário, associada ao atraso e ao subdesenvolvimento? É provável, portanto, que as respostas a esses questionamentos não estejam apenas na natureza da base extrativa ou produtiva, mas sim em outras esferas.

1.3.6 A “quadratura do círculo” e o “*prodequisus*”, em Altvater

Em contraposição aos que defendem a idéia de que grandes teorias sobre desenvolvimento tornaram-se obsoletas e que se deve privilegiar pequenos estudos de caso comparativos (“resignação teórica”), Altvater (1995, p. 17) defende a tese da imprescindível necessidade de seguir a linha da “grande teoria”. Ao menos, se deve apreender o panorama

social mundial que é objeto das propostas de projetos de desenvolvimento e de política ambiental, pois, para Altvater “a ignorância teórica é articulada à arrogância prática”.

Altvater (1995, p. 295) rejeita as teses, muito comuns no debate ambiental e nas propostas de políticas de desenvolvimento, de que a miséria, a falta de eficiência e de participação ou a ausência de instituições da sociedade civil seriam responsáveis pelos danos ao meio ambiente. Para ele a pobreza é apenas o reverso da afluência e as “relações caóticas” constituem somente o outro lado da coerência e da ordem.

Embora as teses de Altvater revelem forte influência marxista e do paradigma da termodinâmica, ele considera que as atuais teorias não podem simplesmente remeter às categorias tradicionais, ou ampliá-las ‘trans e interdisciplinarmente’.

Ao contrário, impõe-se a formação de um novo discurso, a produção teórica de novas distinções, apropriadas para ordenar a multiplicidade dos processos de desenvolvimento no fim do século XX, possibilitando sua reprodução categorial. A questão ecológica é uma questão social; e hoje a questão social pode ser elaborada adequadamente apenas como questão ecológica. (ALTVATER, 1995, p. 18)

Altvater vê com bastante ceticismo a possibilidade de regiões periféricas trilharem uma rota de desenvolvimento e, ainda por cima, sustentável. Para ele, desenvolvimento significa industrialização¹⁵, e

[...] sistemas industriais não constituem apenas artefatos técnicos que podem ser levados de um local a outro pela transferência de tecnologia (...) são complexos modos técnicos, sociais, econômicos, culturais, políticos e ecológicos de regulação e produção, em cada região, no espaço nacional e no sistema global em conjunto. (ALTVATER, 1995, p. 25-26).

Altvater (1995, p. 28) reforça a idéia de que a industrialização é um “bem oligárquico”¹⁶. Nesse sentido, as sociedades industriais só podem ter as benesses que usufruem, enquanto o mundo não-industrializado assim o permanecer.

¹⁵ Essa visão é totalmente questionada por Giovanni Arrighi, para o qual “essa conceituação se baseia num número de suposições extremamente questionáveis, tanto por razões apriorísticas quanto históricas. A primeira suposição questionável é que ‘industrialização’ é o equivalente de ‘desenvolvimento’ e que o ‘núcleo orgânico’ é o mesmo que ‘industrial’. É interessante que essa suposição atravesse a grande linha divisória entre as escolas da dependência e da modernização. Para ambas as escolas, “desenvolver-se” é “industrializar-se”, por definição. Desnecessário dizer, as duas escolas discordam vigorosamente a respeito de como e por que alguns países se industrializaram e outros não, ou se desindustrializaram, mas a maioria dos profissionais aceita como verdadeiro que desenvolvimento e industrialização são a mesma coisa” (ARRIGHI, 1997, p. 208)

¹⁶ A distinção entre riqueza “democrática” e “oligárquica” é atribuída a Roy Harrod (1958) *apud* Arrighi (1997, p. 216). Para ele, “a riqueza democrática é o tipo de domínio sobre os recursos que, em princípio, está disponível para todos, em relação direta com a intensidade e eficiência de seus esforços. A riqueza oligárquica, em contrapartida, não tem qualquer relação, com a intensidade e

Portanto, segundo Altvater, é impossível universalizar o padrão de consumo que a sociedade capitalista afluenta produziu no Norte, ordeiro, desenvolvido e industrializado, ao Sul, agrário, subdesenvolvido, desordenado e caótico. Para Altvater, esse padrão se baseia em um elevado consumo energético e material; precisa de sistemas de transformações eficientes e inteligentes e precisa realizar e organizar nesta base uma prática de vida ao estilo europeu-ocidental, com os correspondentes modelos ideológicos e de pensamento e instituições políticas e sociais reguladoras.

Nesses moldes, para Altvater, pensar em um desenvolvimento que seja compatível com o meio ambiente é uma quimera. As razões que ele aponta são: 1) qualquer estratégia de desenvolvimento, e, portanto, de industrialização, traz conseqüências para o meio ambiente, em todas as regiões do mundo; 2) os recursos naturais e ambientais se esgotam; e 3) a capacidade de suporte da Terra já está alcançando o seu limite. (ALTVATER, 1995, p. 25-29).

Assim, a possibilidade de um desenvolvimento sustentável é veementemente rejeitada por Altvater. Para ele, eficácia ecológica com justiça distributiva e eficiência econômica com base na alta produtividade do trabalho, eis de fato o que seria a quadratura do círculo. (ALTVATER, 1995, p. 304). A sua descrença quanto à perspectiva de uma ordem ao mesmo tempo ecológica, social e democrática vem da certeza da não-adoção, por parte da atual sociedade industrial, de princípios, tais como: igualdade, liberdade, participação, aproveitamento da sintropia, rejeição da entropia, diminuição do consumo de recursos naturais e de descarga de emissões tóxicas, entre outros, que caracterizariam uma sociedade moderna e de baixa entropia. Nesse sentido, para Altvater, conceitos como “ecodesenvolvimento” e “desenvolvimento sustentável” são apenas “fórmulas vazias” (ALTVATER, 1995, p. 282).

Altvater (1996, p. 284) criou o neologismo *prodequisus* (que é junção dos prefixos dos termos **prod**utividade, **eqü**idade e **sust**entabilidade) para denominar a estratégia necessária à criação de uma estrutura social e econômica que considere as restrições sistêmicas que o desenvolvimento sustentável requer. Para ele, “o termo é tão improcedente linguisticamente quanto o comportamento que pretende descrever ser de ‘difícil realização’ quando não simplesmente impossível”. O *prodequisus* é, portanto, a expressão do fracasso das teorias e estratégias tradicionais de desenvolvimento, pelas quais se esperava uma prosperidade (individual e social) e partir da industrialização (econômica) e da modernização

eficiência dos esforços de seus receptores e nunca está disponível para todos não importa quão intensos e eficientes são os seus esforços (...) Assim, a luta para conseguir riqueza oligárquica é, portanto, inerentemente auto-fracassada”.

(social e política). Altvater (1995, p. 308) admite que “o *prodequisus* pode ser até temporariamente bem sucedido, delimitado regional e nacionalmente, mas no plano global trata-se de um projeto estritamente impossível”.

Altvater reforça essa visão afirmando que, historicamente, sempre foi o descaso com a natureza que beneficiou a origem e a expansão capitalista, via o modelo fordismo, que, por sua vez, se baseia no esbanjamento de matérias-primas minerais e energéticas fósseis e no descarte de rejeitos gasosos, líquidos e sólidos. O fordismo forjou toda uma organização social, política e cultural que está profundamente enraizada nas aspirações dos povos, inclusive aqueles que estão nas regiões mais “miseráveis e caóticas da Terra”. Essa “superestrutura” tende a se propagar a despeito de pequenas mudanças na forma de produzir.

As teses deterministas de Altvater (1995), em alguns aspectos, se assemelham às de Bunker (1988). Ambos receberam influência do paradigma da termodinâmica e do marxismo. As economias extrativas de Bunker (1988) podem ser consideradas como as “ilhas de sintropia” de Altvater (1995). Só que, para Bunker, as economias produtivas encarnam a expressão do desenvolvimento, representam o que as economias extrativas não têm possibilidade de alcançar, por causa das peculiaridades de sua configuração. A análise de Altvater é sistêmica e para ele o processo de acumulação global implica que a melhoria de uma região somente possa ocorrer à custa da piora de outra região.

Nesse sentido, é impossível, na visão de Altvater, implementar estratégias de desenvolvimento das ricas regiões pobres, já que a pobreza é o reverso do que está ocorrendo com o lado da afluência. Não há espaço para que uma região periférica possa fazer algo em seu próprio benefício. Ela está inexoravelmente atada aos ditames do que ocorre com o lado “ordeiro”. Ela é reflexa, e não autora de seu destino.

A trajetória histórica e o acompanhamento dos indicadores de desenvolvimento mostram, de fato, um distanciamento cada vez maior entre o Norte e o Sul. No entanto, esse não é o foco de discussão desta tese, mas sim o da possibilidade de desenvolvimento de municípios cuja base produtiva depende da extração de minérios. Quanto a esse aspecto, Altvater até que faz uma concessão e considera factível que alguma região rompa as amarras do determinismo da lógica da acumulação global. Porém, ele afirma categoricamente que qualquer avanço isolado será provisório.

Não obstante a lucidez e a atualidade das críticas de Altvater, não apresenta alternativas para que as regiões periféricas (que abrigam “ilhas de sintropia”) conduzam o

seu processo de desenvolvimento. Para ele, a ecologia é política e, portanto, sua gestão deve ser tarefa do Estado. No entanto, ele afirma também que o Estado não está em condições de compensar o seu estrutural desconhecimento sobre as questões ecológicas. Assim, ele elimina, de antemão, qualquer possibilidade para enfrentar os graves problemas de ordem social, política, econômica e ambiental que a questão do desenvolvimento de economias dependentes da extração de minérios coloca.

1.4 TEORIAS INSTITUCIONALISTAS OU NEO-INSTITUCIONALISTAS

Douglass North¹⁷ é um dos principais expoentes do denominado “neo-institucionalismo”. Para os institucionalistas, a análise econômica convencional (neoclássica) é limitada para explicar a realidade do desenvolvimento, pois abusa de supostos simplificadores que não têm alcance para revelar as diferenças entre países e regiões. Para o institucionalismo, em geral, e para o neo-institucionalismo, em particular, o conceito de instituição é a chave explicativa da evolução e do desenvolvimento econômicos. No sentido amplo, “instituição” pode ser entendida como “as normas implícitas ou explícitas que regulam a adoção de decisões pelos indivíduos e que limitam, voluntária ou involuntariamente a capacidade de escolhas” ou simplesmente como “as regras da sociedade que moldam as interações humanas” (NORTH,1990). Assim, as instituições são importantes porque reduzem as incertezas e proporcionam uma estrutura para a vida cotidiana, por definir e limitar o conjunto de escolhas humanas.

North (1990) faz uma distinção entre instituições e organizações. Se as instituições são as regras do jogo, diz ele, as organizações e os seus atores são os jogadores. É da interação entre instituições e organizações que se estabelece a evolução institucional de uma economia.

As organizações consistem de grupos de indivíduos unidos por um propósito comum, com o fim de obter certos objetivos. Dentre outras, se destacam as: políticas (partidos políticos, assembleias municipais, os corpos reguladores), econômicas (empresas, sindicatos, cooperativas), sociais (igrejas, clubes, associações esportivas) e educativas (escolas, universidade, centros de ensino técnicos) - (NORTH, 1993). As organizações

¹⁷ Vencedor do prêmio Nobel de economia de 1993, juntamente com Robert W.Fogel, por suas contribuições originais ao campo da investigação da história econômica, com o uso de métodos quantitativos para explicar as mudanças econômicas e institucionais.

refletem as oportunidades oferecidas pela matriz institucional. Isto quer dizer que, se o marco institucional premia a pirataria, emergirão organizações piratas. Ao contrário, se o marco institucional premiar as atividades produtivas, surgirão organizações – empresas – voltadas para essa modalidade.

Para os institucionalistas é possível que a chave para se alcançar o crescimento e o desenvolvimento econômico e social, estável e sustentável, não esteja apenas na manipulação das variáveis macroeconômicas e sim na lenta reelaboração das instituições que regem o comportamento e as relações entre os indivíduos e as suas atividades cotidianas, tanto no interior das empresas como no do Estado. O benefício da instituição é maior quanto mais eficiência gere na economia e quanto mais minimize os custos de transação e de informação (NORTH, 1993).

Além do conceito de instituição, um outro fundamental para os institucionalistas é o de “custo de transação”. Os custos de transação podem ser definidos como os custos de se transferir os direitos de propriedade ou custos de estabelecer e manter os direitos de propriedade (COASE, 1960). Assim, instituições afetam o desempenho econômico por intermédio de seus efeitos sobre os custos de transação e, por conseqüência, sobre os custos de produção (NORTH, 1990).

O enfoque institucionalista considera a existência dos custos de transação não somente nas trocas de mercado, mas também nos intercâmbios no interior das empresas e das organizações¹⁸.

Segundo North (1990), em Coase (1960) o resultado neoclássico de mercados eficientes (alocação ótima dos recursos) só pode ser alcançado com a inexistência de custos de transação. Considerando essa impossibilidade no mundo real, as instituições exercem um papel decisivo. De acordo com a sua eficiência, elas podem reduzir ou aumentar esses custos e, portanto, favorecer ou dificultar o processo de desenvolvimento econômico.

Essas análises podem levar a interpretações equivocadas de que basta “criar” instituições eficientes para que os custos de transação sejam minimizados e, dessa forma, sejam geradas as condições necessárias para se promover um competente programa de desenvolvimento econômico. No entanto, a análise institucionalista atribui uma importância

¹⁸ Para o enfoque neoclássico, custo de transação é o somatório dos custos envolvidos para realizar a referida transação, tais como: busca de informações sobre os preços e alternativas existentes nos mercados, a fiscalização e a medida do intercâmbio, a comunicação entre as partes e os custos de assessoramento legal.

decisiva aos fatores culturais que estão profundamente arraigados no seio das sociedades e que não são facilmente modificáveis.

Esse tema foi muito bem explorado por Robert Putnam (1996), a partir da observação sistemática de 20 anos da política italiana. O trabalho de Putnam (1990, p. 19-22) trata de algumas questões controversas exploradas pelos institucionalistas, tais como: de que modo as instituições formais influenciam a prática da política e do governo e, conseqüentemente, o desenvolvimento? Mudando-se as instituições, mudam-se também as práticas? Quais as condições necessárias para se criar instituições fortes, responsáveis e eficazes? A prosperidade social e econômica é causa ou conseqüência de uma sociedade cívica?

De acordo com Putnam (1996, p. 30), a comunidade cívica que se “caracteriza por cidadãos atuantes e imbuídos de espírito público, por relações políticas igualitárias e por uma estrutura social firmada na confiança e na colaboração”, é a causa tanto do bom desempenho institucional quanto do desenvolvimento socioeconômico.

A parte mais polêmica da tese de Putnam é a afirmação de que as raízes dessa sociedade cívica estão fincadas na milenária história, no caso específico, da sociedade italiana. Ele formula essa suposição por intermédio da “tese da subordinação à trajetória” que diz que: aonde você pode chegar depende do ponto onde você está; portanto, há certos lugares impossíveis de serem alcançados a partir do ponto no qual você está. Essa tese está muito bem fundamentada com exemplos da história italiana. Todavia, deixa uma sensação incômoda de impotência diante da inevitabilidade do determinismo histórico e, portanto, das reduzidas chances de se promover mudanças institucionais profundas. Se a pré-condição para melhorias institucionais e socioeconômicas é a existência de uma “comunidade cívica” é evidente que ela não se forma do dia para noite. Muito pelo contrário, está fincada na história.

Nesse sentido, North (1993) adverte que as categorias analíticas institucionalistas conseguem explicar razoavelmente o processo de desenvolvimento no longo prazo. No entanto, há uma grande deficiência em estudos que investiguem como isso ocorre como curto prazo. Para North, a questão é saber como, a partir do ponto em que uma sociedade adota uma determinada trajetória, ela tende a permanecer nela.

As teses institucionalistas adicionam outras questões importantes no debate sobre o desenvolvimento e abrem uma perspectiva analítica que permite enxergar além das variáveis econômicas. Sem arranjos institucionais que favoreçam o desenvolvimento

econômico, apenas os investimentos produtivos (no setor mineral, por exemplo) terão pouco alcance para transformar a realidade socioeconômica. Pode-se indagar: o que são boas instituições para potencializar os benefícios da mineração? Quando inexistem inovações institucionais podem ser criadas ou estimuladas de alguma forma? North (1990), sustenta que as mudanças nos arranjos institucionais são conseqüências de tentativas de maximizar utilidades. A oportunidade de obter utilidades por intermédio das inovações institucionais se apresenta quando se produzem deslocamentos exógenos de demanda, variações no custo de organizar ou operar uma inovação ou mudanças no poder político de grupos particulares. No entanto, esse é ainda um campo aberto e o próprio North reconhece que:

[...] as organizações políticas moldam o desempenho econômico porque definem e implantam as regras econômicas. Portanto, parte fundamental de uma política de desenvolvimento é a criação de instituições políticas que, por sua vez, criam e fazem cumprir os direitos de propriedade eficientes. No entanto, sabemos muito pouco como criar essas organizações políticas porque a nova economia política (a nova economia institucional aplicada à política) tem estado predominantemente enfocada nos Estados Unidos e nas organizações políticas de países desenvolvidos. Uma desafiante linha de investigação é moldar as organizações políticas do Terceiro Mundo e da Europa do Leste. (NORTH, 1993, p. 12).

A análise institucionalista, por intermédio da “tese da subordinação à trajetória”, também lança luzes para compreender o porquê do atraso de certas economias, independentemente de sua base produtiva. Ou seja, não é apenas a base econômica em si, mas as instituições que se plasmaram ao longo do tempo que permitem compreender a trajetória de desenvolvimento ou de subdesenvolvimento das regiões.

1.5 AS PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A conceitualização de desenvolvimento sustentável difundida pelo Relatório Brundtland (1987), apresenta considerações universais, das quais em um nível filosófico bem amplo, ninguém discorda. Como grandes objetivos, o desenvolvimento sustentável pretende sustentar ou elevar, simultaneamente, o meio ecológico – incluindo a qualidade ambiental e o estoque dos recursos – o bem-estar econômico e a justiça social.

Na prática, esforços em direção à sustentabilidade em suas três dimensões clássicas (ecológica, econômica e social) envolvem conflitos e *tradeoffs*. Atividades que mantêm ou elevam apenas o bem-estar econômico ocorrem às expensas de degradação ecológica. A melhoria da qualidade ecológica, em algum ponto do tempo, implica em dispêndios de

recursos financeiros que poderiam ser gastos para a melhoria do bem-estar econômico ou da justiça social. Uma atividade comercial, como a mineração, pode beneficiar a economia nacional às expensas de danos nos valores culturais das comunidades locais. Alguns autores consideram a idéia de um desenvolvimento sustentável uma verdadeira “quadratura do círculo”. Outros a consideram como uma “emergência sistêmica” e uma necessidade trazida pelo processo civilizatório.

1.5.1. Ecodesenvolvimento e desenvolvimento includente, sustentado e sustentável em Sachs

O tema desenvolvimento tem assumido diferentes denominações na obra de Sachs (1986, 2004), tais como: desenvolvimento endógeno, ecodesenvolvimento¹⁹, desenvolvimento sustentável e sustentado, desenvolvimento includente, entre outros. Apresentar alternativas de desenvolvimento “não-mimético”, voltado para a satisfação das reais necessidades da sociedade, e que seja realizado em harmonia com a natureza, é o elemento comum entre essas distintas designações.

Sachs (1986) parte da crítica aos modelos clássicos de crescimento, muito embora reconheça a importância estratégica das variáveis-chave componentes, como a poupança (investimento), por exemplo. Mas ele questiona a finalidade do seu uso, onde e por quem ela será investida e quais serão os seus beneficiários. Ou seja, ressalta a importância de se conhecer a “eficácia social do investimento”, e não simplesmente a crença cega de que seu aumento conduzirá automaticamente ao crescimento e ao desenvolvimento econômico.

Para Sachs, os modelos de crescimento neoclássicos,

[...] gozam de muito prestígio junto às autoridades que decidem sobre as grandes orientações, graças à sua simplicidade conceitual, mas, sobretudo em virtude da aparência de ‘objetividade’ que conferem às decisões eminentemente políticas relativas à distribuição dos encargos e dos benefícios do crescimento.(SACHS, 1986, p. 32).

Em trabalhos mais recentes, Sachs (2004) se dedica não apenas a criticar o modelo dominante de desenvolvimento, mas, acima de tudo, a propagar os princípios e os critérios para operacionalização de sua proposta de desenvolvimento includente e sustentável. Nesse sentido, o seu trabalho é muito mais normativo do que comprometido com o rigor teórico.

¹⁹ Termo adotado pela primeira vez por Maurice Strong, então primeiro Secretário das Nações Unidas, na época da primeira conferência mundial das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, em 1972.

É sobre esse caráter normativo que recaem as principais críticas aos seus trabalhos, como as de Altvater (1995), por exemplo. Para ele, ninguém discorda das boas intenções do desenvolvimento sustentável; no entanto, para equacioná-lo é preciso se distanciar do princípio do lucro e, no caso das economias dependentes, das restrições monetárias externas, o que é muito pouco provável. Altvater ressalta que:

[...] qualquer concretização da palavra mágica “sustentável” provoca, inevitavelmente, um recuo da análise teórica frente a considerações normativas: o desenvolvimento *deve* ser economicamente eficiente, ecologicamente suportável, politicamente democrático e socialmente justo. Posicionamentos normativos deste tipo são consensualmente sustentáveis inclusive no plano global, apesar das diferenças e contextos culturais, de posições política e de correntes acadêmicas – até o ponto, evidentemente, em que precisam ser explicitadas as implicações éticas dessa norma. (ALTVATER, 1995, p. 283)

Sachs (2004, p. 23), por sua vez, rechaça veementemente aqueles que consideram que o desenvolvimento é “uma armadilha ideológica construída para perpetuar as relações assimétricas entre as minorias dominadoras e as majorias dominadas, dentro de cada país e entre os países”. Essas críticas, segundo Sachs (2004), “tratam de verdades óbvias que não dizem muito sobre o que deveríamos fazer nas próximas décadas para superar os dois principais problemas herdados do século XX: o desemprego em massa e as desigualdades crescentes”. A essas propostas, afirma Sachs (2004) “falta conteúdo operacional concreto”.

Nesse sentido, as idéias de Sachs (1986; 2004) se distinguem pela recusa ao reducionismo e pela estreiteza do referencial analítico do desenvolvimento, tanto dos “otimistas tecnológicos sem raias”, como dos “pessimistas ecológicos”. No seu ponto de vista, ambos pecam pelo reducionismo e pela ignorância histórica, já que selecionam no passado certas tendências e as extrapolam para chegar a uma visão diametralmente oposta, mas igualmente falsa.

Sachs (1986) ressalta que não se pode falar em desenvolvimento de longo prazo desconectado de um “projeto coerente de civilização”, o que requer que as escolhas dos objetivos e dos meios sejam constantemente reavaliados à luz dos resultados concretos e dos novos conhecimentos. Um dos principais desafios para a promoção do “desenvolvimento includente, sustentável e sustentado”, segundo Sachs (1986, 2004), é estimular o “potencial de desenvolvimento endógeno”.

De acordo com Sachs (1986, p. 86) um dos primeiros documentos a usar a expressão “desenvolvimento endógeno” foi o Relatório *Dag Hammarskjold (Que Faire?)*. Consoante o referido relatório, três condições devem ser associadas ao termo: 1) o primado da lógica das necessidades sociais sobre a do produtivismo estreito; 2) a procura de

estratégias socioeconômicas que permitam viver em harmonia com a natureza; e 3) uma ampla abertura à inovação social e às reformas institucionais.

A idéia de endogeneidade em Sachs (1986, p. 81),

[...] não deve, de forma nenhuma, ser compreendida como um convite à autarquia econômica, à recusa de intercâmbios culturais, científicos ou técnicos com o exterior, nem como retorno incondicional à tradição. Ela conduz essencialmente à autonomia do processo de definição do projeto nacional e de tomada de decisões (inclusive as que se referem ao grau de abertura da economia e da sociedade à escolha de parceiros) assim como à importância primordial da comunicação e da cultura na elaboração de estilos de desenvolvimento, isto é, de uma escolha coerente de objetivos e meios de acordo com uma escala de valores que, sem ser prisioneira do passado, representa um belo papel no sentido da identidade e da especificidade nacionais. (SACHS, 1986, p. 81).

Para operacionalizar o “potencial de desenvolvimento endógeno”, são necessários enfatiza três elementos: 1) a capacidade cultural de pensar-se a si mesmo e de inovar; 2) a capacidade político-administrativa de tomar decisões autônomas e de organizar a execução das mesmas e 3) a capacidade do aparelho de produção para assegurar a sua reprodução ampliada em conformidade com os objetivos sociais do desenvolvimento. (SACHS, 1986, p. 84)

Segundo Sachs (1986, p. 102), o desenvolvimento se apresenta cada vez mais como conceito “pluridimensional”, cujas diferentes facetas não são redutíveis a um denominador comum. Sachs (2004, p. 36) afirma que “desde os anos 70, a atenção dada à problemática ambiental levou a uma ampla reconceitualização do desenvolvimento, em termos de ecodesenvolvimento, recentemente renomeado de desenvolvimento sustentável”²⁰.

Assim, o desenvolvimento sustentável deve obedecer ao duplo imperativo ético da solidariedade com as gerações presentes e futuras, e exigir a explicitação de critérios de sustentabilidade social e ambiental e de viabilidade econômica. O Quadro 3 sintetiza os critérios, conforme os impactos sociais e ambientais, que determinarão se o crescimento econômico é considerado sustentável, selvagem ou algo entre esses dois qualificativos.

tipo de crescimento	impactos sociais	impactos ambientais
1) desenvolvimento	+	+
2) selvagem	-	-
3) socialmente benigno	+	-
4) ambientalmente benigno	-	+

Quadro 3: Padrões de crescimento econômico e os seus impactos

Fonte: Sachs (2004, p. 36)

²⁰ Não é consensual essa visão. Originalmente o ecodesenvolvimento foi uma proposta feita para as regiões periféricas dos países pobres, enquanto que a proposta de desenvolvimento sustentável, de acordo com o Relatório “Nosso Futuro Comum”, é bem mais ampla, abrangendo regiões ricas e pobres.

As pesquisas sobre o desenvolvimento devem se revestir de caráter mais realista e superar três grandes limitações: 1) tendência a tomar a Europa como ponto exclusivo de referência; 2) noção demasiado estreita de desenvolvimento, a qual deve passar do crescimento, ao conceito de projeto de civilização; e 3) dificuldade de se pensar interdisciplinarmente. (SACHS, 1986, p. 31).

Nesse sentido, Sachs (1986, p. 34 - 35) chama atenção para a necessidade de se estabelecer algumas prioridades da pesquisa no campo das ciências sociais, quais sejam:

1. institucionalizar o processo de planejamento, enquanto mecanismo de decisão e baseado na participação;
2. inserir a dimensão política no modelo explicativo; mas para isso é preciso superar a tendência de incorporá-la apenas de maneira pró-forma e acessória e/ou reduzi-la a uma escolha ideológica;
3. preencher as condições necessárias para uma abordagem verdadeiramente interdisciplinar.

A noção de desenvolvimento sustentável, para Sachs (2004, p. 17), deve, portanto, estar assentada em cinco pilares – social, ambiental, territorial, econômico e político. Para alcançar adequadamente essas dimensões, é necessário passar por uma etapa de transição. Assim, a transição para o desenvolvimento sustentável requer uma mudança imediata de paradigma, “passando-se o crescimento financiado pelo influxo de recursos externos e pela acumulação de dívida externa para o do crescimento baseado na mobilização de recursos internos, pondo as pessoas para trabalhar em atividades com baixo conteúdo de importações e para aprender a *‘vivir com lo nuestro’*”.

Da mesma forma que Myrdal (1972), Sachs (1986, 2004) considera que a ferramenta-chave para melhor preparar a transição para o desenvolvimento sustentável é o planejamento. Contudo, ele alerta para não confundi-lo com o fracassado planejamento autoritário do tipo soviético. O planejamento moderno é participativo e dialógico e exige uma negociação quadripartite entre os atores envolvidos, conduzindo a arranjos contratuais entre autoridades públicas, empresas, organizações de trabalhadores e sociedade civil organizada. O processo de planejamento deve compatibilizar três objetivos importantes (SACHS, 2004, p. 88)

1. consolidar e modernizar o “núcleo modernizador” da economia, representado por empresas industriais, mineradoras, e, por vezes agrícolas, intensivas em conhecimento, de alta tecnologia e de alto valor agregado;

2. direcionar ações para a geração de emprego em todos os níveis, considerando-se que o “núcleo modernizador” normalmente é poupador de mão-de-obra, visando aumentar a elasticidade emprego/crescimento;
3. determinar maneiras e meios para a ação direta focalizada no bem-estar das pessoas – educação, saúde, saneamento e habitação, bem como apoiando-as na modernização de suas atividades de subsistência fora do mercado.

1.5.2 Sustentabilidade e suas derivações

De acordo com Faucheux & Noël (1995, p. 285-286), poucos conceitos atraíram tanto a opinião pública e acadêmica como o do desenvolvimento sustentável, tornando-se um importante objetivo nas agendas nacionais e internacionais. Esses autores apresentam uma abordagem mais formalizada da proposta de desenvolvimento sustentável a qual abrange os modelos da “sustentabilidade fraca” e da “sustentabilidade forte”. Primeiramente, eles afirmam que:

- o que está em causa é, antes de mais nada, um desenvolvimento econômico sustentável, indicando o adjetivo sustentável a permanência, a continuidade;
- o desenvolvimento econômico pode ser definido estritamente em termos de PIB *per capita*, mas pode também ser alargado a fim de incluir outras dimensões como a educação, a saúde, a qualidade de vida e, obviamente, a qualidade do meio ambiente;
- o desenvolvimento sustentável é multidimensional, visto que conduz teoricamente às dimensões econômica, social e ecológica;
- ele é um conceito normativo, ou um vetor de objetivos sociais desejáveis, ou seja, uma lista de atributos que a sociedade pretende maximizar ou alcançar. A escolha desses objetivos é baseada nos valores predominantes e nas normas éticas

Faucheux & Noël chamam atenção para o fato de que,

[...] definir o desenvolvimento sustentável não permite determinar as condições necessárias e suficientes para alcançar nem medir a sustentabilidade. Trata-se então de propor, não só regras, mas também *indicadores de sustentabilidade*. Isso implica determinar primeiramente as condições em que se encontra o país numa via de desenvolvimento sustentável, seguidamente medir o grau de sua sustentabilidade em função da distância entre o sentido efetivo em que se encontra e o sentido sustentável. É então evidente que o *modo de abordar o desenvolvimento sustentável* tem conseqüências sobre a escolha das regras e dos indicadores de sustentabilidade. (FAUCHEUX & NÖEL ,1995, p. 286).

Para esses autores, há três modos de abordar o desenvolvimento sustentável: 1) sustentabilidade fraca, que conduz à regra de Hicks-Hartwick-Solow (HHS), e trata da sustentabilidade como uma nova forma de eficiência econômica; 2) sustentabilidade forte, que considera que a eficiência é um critério inadequado e 3) teses econômico-ecológicas, que propõem certa complementaridade entre as análises da sustentabilidade fraca e forte.

1.5.2.1 Sustentabilidade fraca e a regra de Hicks-Hartwick-Solow (HHS)

O conceito de sustentabilidade fraca segue os preceitos teóricos da economia neoclássica e está associado ao conceito hicksiano de renda sustentável. Para Hicks (1946) *apud* Faucheux & Noël (1995, p. 289), “o rendimento de uma pessoa não é outra coisa senão aquilo que ela pode consumir durante um período, contando sempre ser tão rica no fim como no início do período”.

Nesse sentido, o objetivo do desenvolvimento sustentável, no que se refere à equidade intertemporal, é o não-decréscimo do bem-estar *per capita*. O conjunto de recursos naturais e de serviços ambientais pode, dessa forma, ser agregados nos modelos neoclássicos de crescimento e estão sujeitos às mesmas regras que outros fatores de produção (capital e trabalho). Para essa abordagem, a preservação do capital natural não está associada aos imperativos éticos, mas sim à lógica da maximização. Os modelos da sustentabilidade são, portanto, extensões dos modelos de crescimento econômicos neoclássicos. Os mais representativos, de acordo com análise de Faucheux & Noël (1995, p. 290 - 300), são:

- modelo de Stiglitz (1974), considerado o primeiro a integrar os recursos não-renováveis em um modelo de crescimento econômico. A introdução desse fator não é impeditivo para que a economia continue crescendo. Os resultados deste modelo diferem, em parte, daqueles de crescimento equilibrado sem recursos esgotáveis. Na ausência de recursos não-renováveis, a taxa de crescimento se torna independente da taxa de poupança. No caso da inclusão destes, aumentos de poupança conduzem permanentemente a taxas de crescimento mais elevadas. O elemento comum é que taxas de poupanças mais altas resultam em consumo mais fraco no presente, porém mais elevado no futuro;
- o modelo de Hotelling (1931), ou regra de Hotelling, embora datado do início dos anos 1930, foi revitalizado como peça fundamental na discussão sobre sustentabilidade de recursos não-renováveis. Apresenta as condições para que os recursos exauríveis sejam esgotados a uma “taxa ótima”. A condição para isso é que a taxa de utilização do recurso seja igual à diferença entre a taxa de juro

social²¹ e a taxa de crescimento da população. Por exemplo, se a taxa de juros for 12% e a taxa de crescimento da população 2%, a taxa ótima de uso dos recursos exauríveis será de 10%. Assim, quanto mais elevada for a taxa de juros, mais rapidamente o recurso será esgotado;

- da junção do modelo de Stiglitz com a regra de Hotelling se deduz que é sempre possível manter um rendimento *per capita* constante, período a período, mesmo na presença de um recurso exaurível, desde que respeitada uma das seguintes condições quanto à elasticidade de substituição²² entre recursos naturais e capital e/ou trabalho:
 1. elasticidade constante ou crescente (superior à unidade);
 2. elasticidade constante e igual - a unidade é a parte do produto que remunera o capital, que é mais importante do que a que remunera o recurso exaurível;
 3. elasticidade não-constante, mas há um progresso técnico positivo que permite restringir o uso do recurso, o que equivale a considerar que o estoque aumenta.
- Outra consideração importante é a de que esses modelos admitem apenas uma “trajetória convergente”, ou seja, a trajetória ótima é instável. Isso quer dizer que “qualquer desvio temporário para fora desta trajetória se traduz por um desvio definitivo; nenhuma força de mercado é capaz de recolocar a economia no rumo dessa trajetória. Isso pressupõe que desde a partida, quando se começa a utilizar o estoque dos recursos, há que se situar na trajetória correta”;
- no modelo de Hartwick (1977, 1978a, 1978b) o progresso técnico e, principalmente, os investimentos alternativos em bens de capital são os dois meios propostos para atenuar os efeitos do esgotamento e/ou da degradação do capital natural. Os meios financeiros para os investimentos devem vir da “renda de escassez” dos recursos não-renováveis. Este princípio ficou conhecido como “regra de Hartwick”. Para que essa regra seja satisfeita, é necessário haver uma política deliberada de incentivo ao investimento em bens de capital. Os bens de capital a serem investidos não precisam ser substitutos perfeitos²³ do recurso

²¹ Taxa de juro média do mercado. Taxa de juros elevadas reaperentam forte preferência pelo consumo presente, o contrário ocorre com taxas mais baixas, ou seja, preferência pelo futuro.

²² Entende-se por elasticidade de substituição, a variação percentual dos fatores produtivos usados como reação a uma variação percentual dos preços relativos.

²³ Substitutos perfeitos são denominados *backstop technologies* (tecnologia de fundo), obtidas por meio do progresso técnico, e não apenas pelo aumento do investimento. Para alguns autores, o

exaurível, por causa do progresso técnico que permite a substituição entre o capital técnico e o capital natural;

- o modelo de Solow (1986, 1992) não considera que haja incompatibilidade intrínseca entre o modelo de crescimento e o capital natural (K_n). Basta que este seja entendido como um componente do capital total (K_t). O K_t , por sua vez, é composto pelo capital manufaturado ou reproduzível (K_m), pelo capital humano ou estoque de conhecimentos ou capacidades (K_h) e pelo K_n , ou pelos recursos renováveis, não-renováveis e pelos serviços ambientais. Em tese, esses capitais podem ser mensurados. De acordo com a teoria do capital e com a regra de Hartwick, a repartição dos capitais entre as gerações é regular e a sustentabilidade estará assegurada se o estoque inicial de capital (K_t) for constante, ou aumentar, de forma a garantir a manutenção de um potencial bem-estar ao longo do tempo. Esta regra traz implícita a hipótese de substituição quase ilimitada entre o K_n e K_m e K_h . Isso significa que as rendas provenientes do uso do capital natural pela geração atual devem ser reinvestidas sob a forma de capital reprodutível que será transmitido às gerações futuras em proporções que permitam manter os reais níveis de consumo do recurso ao longo do tempo (FAUCHEUX e NÖEL 1996, p. 307).

A partir desses modelos clássicos, a abordagem da sustentabilidade fraca propõe indicadores que objetivam mensurar o crescimento sustentável. São eles: o preço de mercado (bem como a renda de escassez), a elasticidade de substituição entre o capital natural e o capital reprodutível e a taxa de progresso técnico.

No caso da elasticidade de substituição, o Quadro 4, abaixo, apresenta valores (calculados nos anos 1970) para alguns metais e para o papel. As elasticidades mais elevadas (elásticas) ocorrem entre os recursos naturais e o trabalho, e as menores (inelásticas) acontecem entre o capital técnico e trabalho. Uma elevada elasticidade significa que pequenas alterações nos preços relativos provocam substituições mais que proporcionais à taxa de variação do preço. Uma baixa elasticidade significa que grandes alterações nos preços relativos provocam substituições menos que proporcionais à taxa de variação do preço.

elasticidade entre	ferro	alumínio	cobre	papel
Kh e kn	4,5	3,0	15,1	1,9
Km e kn	3,0	3,4	9,4	6,0
Km e kh	1,0	1,4	0,6	0,8

Quadro 4: Valores das elasticidades de substituição para algumas *commodities* minerais

Kh : trabalho; kn: recursos naturais; km :capital técnico

Fonte: Brown e Field (1979, p. 24) apud Faucheux & Noël (1995, p. 311).

Faucheux & Noël (1995, p. 311) admitem que, na prática, se conhece muito pouco a respeito da substituição do capital natural pelo capital manufaturado e das suas implicações. Isso ocorre, em primeiro lugar, por causa da imprecisão das avaliações quanto ao preço dos recursos (a parte relativa ao capital sempre é mais fraca). Em segundo lugar, há riscos e injustiças intergeracionais. Esses riscos são provocados bem menos pela escassez dos recursos em si do que pela capacidade de absorção do meio ambiente natural (por exemplo, capacidade de absorção do carbono pela atmosfera) e das perdas da biodiversidade. Esses problemas são muito mais preocupantes, pois não há substitutos para certos ativos naturais que são “suporte da vida” e que têm função de “sobrevivencialidade”. Nesse sentido, as teses a respeito da escassez dos recursos (BOX 1) não podem ajudar na determinação do consumo sustentável, reconhecem os autores.

Quanto ao progresso técnico, é reconhecido que o desenvolvimento sustentável é impossível no mundo HHS se a taxa de progresso técnico for inferior à taxa de crescimento da população; esse ponto é admitido por Solow (1986, p. 145) *apud* Faucheux & Noël (1995, p. 312). No entanto, inexistente meio simples de medir progresso técnico e, portanto, para avaliar a sua contribuição (histórica e futura) para a aceleração (ou para o abrandamento) do esgotamento do capital natural.

Outro indicador difícil de ser mensurado adequadamente é a renda de escassez, ou renda de raridade. A pergunta a ser respondida é “como proceder com os estoques de bens e serviços ambientais que não têm preços?”. Segundo a teoria neoclássica,

[...] há que se distinguir entre o capital natural mercantil, já criado pelo sistema de preços (recursos exauríveis e alguns recursos renováveis, como os recursos florestais madeireiros) e capital natural não mercantil (recursos renováveis tais como o ar e os serviços ambientais, ou seja, as amenidades, os serviços ambientais e as capacidades de assimilação da biosfera). (FAUCHEUX & NÖEL, 1995, p. 315).

Dessa forma, essa visão de sustentabilidade, além de parcial, revela muitas lacunas de difícil solução no âmbito estreito da visão econômica convencional que dá suporte às suas análises.

BOX 1 - A controvérsia sobre a raridade dos recursos exauríveis

Até os anos 1970, predominou a opinião de que os recursos naturais não podiam constituir um limite ao crescimento econômico, por causa do progresso técnico, da descoberta de novas jazidas e da substituição dos recursos mais raros pelos mais abundantes. No final dos anos 1970, foram feitos diversos estudos teóricos e empíricos sobre as vantagens e os inconvenientes dos diferentes indicadores econômicos passíveis de refletir a raridade de um recurso natural no longo prazo. Os principais trabalhos nesta linha se dividem em três correntes: 1) os índices que privilegiam os custos de extração, 2) os índices baseados nos preços dos recursos e 3) os índices sobre a renda de escassez (ou custo marginal da utilização).

1) Índices de custos de extração: os trabalhos de Barnett e Morse (1963) são referência nessa área. Para eles o custo de extração unitário é definido como o custo em trabalho (pessoas-hora trabalhadas) e em capital (fixo e variável) necessários para produzir uma unidade de recurso natural. Estudos empíricos por eles realizados, para o período 1870-1957, sugerem que, à exceção da floresta (para a qual os resultados são às vezes ambíguos), os custos de extração unitários de numerosos recursos naturais – renováveis e não-renováveis – diminuíram. A partir desse resultado, os recursos exauríveis ficaram mais abundantes, e não mais raros. Os possíveis fatores explicativos são: a substituição de recursos de baixa qualidade, mas abundantes, por recursos de alta qualidade, mas de pouca quantidade; a descoberta de novas jazidas, as mudanças tecnológicas na exploração, na extração e no processo de produção dos recursos, permitindo uma produção acrescida a custos marginais decrescentes. No entanto, esses fatores foram mais tarde questionados. A mudança tecnológica pode tornar ambígua a interpretação do custo unitário, pois ele não é a única causa das suas alterações. Por exemplo, quando se aproxima o esgotamento físico de um recurso natural, é possível que os custos unitários aumentem à medida que as jazidas se tornem mais difíceis de encontrar, porém pode ser que o esforço para encontrar novas jazidas provoque mudanças tecnológicas que permitam reduzir os custos de exploração. A conclusão a que se chegou é de que nenhum sinal verdadeiramente claro sobre a raridade dos recursos pode ser deduzido a partir da medição do custo unitário.

2) Índices baseados em preços dos recursos (de mercado e real) – o preço é considerado um bom indicador de escassez, por incluir o custo de extração e o custo de oportunidade da extração corrente. No entanto, os preços podem refletir uma série de alterações econômicas (grau de monopólio, intervenções governamentais, ação de sindicatos etc.), independentemente do grau de raridade dos recursos naturais, além do que a escolha do deflator (no caso dos preços reais) pode enviesar a análise.

3) Índices que fazem intervir a renda de escassez (ou o custo marginal da utilização de um recurso) – eles são preferíveis aos preços, porque incorporam os efeitos das mudanças tecnológicas e as possibilidades de substituição. O método mais usual para encontrar a renda de raridade é calcular a diferença entre o preço de mercado e o custo marginal de extração. Entretanto, há objeções quanto a esse método, especialmente para o caso das rendas do petróleo, por causa de fortes influências da concentração da propriedade. Nesse caso, é melhor designar tal renda como “excedente energético” – composto pela renda de raridade acrescida da renda de monopólio.

Fonte: baseado em Faucheux & Noël (1995, p. 143-145)

1.5.2.2 Sustentabilidade em Solow

De acordo com Solow (1992), é lugar comum pensar que o produto e a renda nacionais apresentam uma imagem distorcida do valor da atividade econômica das nações. Para ele, o PIB e o PNB não são indicadores ruins para estudar as flutuações do nível de emprego, ou para analisar a demanda por bens e serviços. No entanto, eles são incompletos quando se quer medir o bem-estar dos habitantes de um país. A mais óbvia omissão é a depreciação dos ativos de capital fixo. Se duas economias produzem o mesmo

PIB, mas uma delas desperdiça os seus estoques e deprecia rapidamente os seus estabelecimentos e equipamentos industriais, enquanto que outra usa apenas uma pequena parcela destes ativos, é óbvio que esta última está fazendo muito mais por seus cidadãos, afirma Solow. O sistema de contas nacionais reconhece estes pontos e desenvolveu os conceitos de agregados líquidos para dar uma resposta apropriada a estas questões. Sabe-se, no entanto, que a depreciação do capital fixo pode ser mensurada erroneamente e que o erro pode afetar a mensuração da produção líquida, muito embora tenha sido feito um esforço de superar esse problema.

Para Solow (1992), esse mesmo princípio deve ser estendido para a análise do estoque de recursos não-renováveis e para os ativos ambientais, como ar puro e água limpa. Imagine-se duas economias que produzem o mesmo PIB, diz Solow, com a possibilidade de depreciar os seus ativos fixos, mas uma deles desperdiça os seus recursos naturais e permite a deterioração de seu meio ambiente, enquanto a outra conserva recursos e preserva o seu ambiente natural. Neste caso, não há problemas de afirmar que a primeira proporciona menos abundância aos seus cidadãos do que a segunda. Dessa forma, é necessário um ajustamento para medir o estoque e o fluxo dos recursos naturais e dos ativos ambientais não-incluídos no sistema convencional de contas nacionais.

Entretanto, é necessário um ajustamento para medir o estoque e o fluxo dos recursos naturais e dos ativos ambientais não-incluídos no sistema de contas nacionais. Algum esforço já foi feito nesse sentido. A natureza desses problemas tem sido pesquisada há algum tempo. Isso começou com William D. Nordhaus e James Tobin, em 1972. No entanto, Solow (1992) enfatiza que há uma maneira correta de fazer esses ajustes, não necessariamente de forma mais simples e direta, mas de forma a incorporar na economia o consumo da dotação de recursos naturais. Entretanto, ele alerta que as correções são mais fáceis de definir do que de realmente fazer. Os cálculos necessários podem ser mais equivocados do que os cálculos para estimar a depreciação dos ativos fixos. Porém, se o país, o governo ou a comunidade estão empenhados em fazer a coisa certa, as dotações de recursos naturais e ambientais e a própria medida de estoque e de fluxos devem estar no topo da lista dos passos a serem dados na direção de decisões inteligentes e prudentes.

Se “sustentabilidade” é algo mais que um *slogan* ou expressão emotiva, afirma Solow (1992), o conceito deve estar relacionado a uma injunção para preservar a capacidade produtiva para um futuro indefinido. Isso só é compatível com o uso de recursos não-renováveis se a sociedade como um todo substituir o uso desses recursos por outros recursos. Dessa forma, o mesmo cálculo requerido para construir um ajuste no produto nacional líquido para a avaliação corrente dos benefícios econômicos é também essencial

para a construção de uma estratégia de sustentabilidade. Além do próprio Solow, importantes economistas têm contribuído para essa linha de estudos, tais como: John Hartwick, Partha Dasgupta, Karl-Göran Mäler, Martim L. Weitzman, Robert Repetto e Nordhaus, em trabalhos pioneiros.

Os pressupostos do modelo de Solow (1992) para encontrar o produto líquido verdadeiro de uma economia simples num futuro longínquo são:

1. estoque fixo de recursos naturais não-renováveis;
2. esses recursos são essenciais para produção futura;
3. descartam-se as possibilidades de descobertas futuras e outras particularidades, como localização, facilidade de extração, teor etc.
4. é sempre possível substituir grandes insumos de trabalho, capital reprodutível e recursos renováveis por pequenas quantidades de insumos de recursos fixos;
5. estabilidade populacional no longo prazo;
6. a cada ano são acrescidos mais estabelecimentos e equipamentos industriais (investimentos líquidos);
7. a cada ano diminui o estoque de recursos remanescente;

Prevalece a hipótese de substituição entre os fatores produtivos. No entanto, ela deve ser vista em termos razoáveis, uma vez que os processos de substituição acarretam custos elevados. Porém, sem essa possibilidade de substituição, a conclusão a que se poderia chegar é que a economia funciona como um relógio, com uma programação fixa do número de *tic-tacs*. Quando estes cessarem, o relógio para, definitivamente, comenta Solow. Sem a possibilidade de substituição, diz ele, não é possível se pensar em sustentabilidade e a única escolha possível é entre uma vida curta e feliz e uma vida longa, porém infeliz. Para essa economia, a vida consiste em usar todo o seu estoque de capital e de trabalho e exaurir o seu estoque remanescente de recursos a cada ano (PIB). Parte da produção anual é consumida e proporciona satisfação para os consumidores correntes. O restante é investido em capital reprodutível, para ser utilizado no futuro. Existem várias hipóteses que podem ser feitas sobre a evolução da população e do emprego. A hipótese assumida é a de estabilidade.

A cada ano existem duas novas decisões: 1) quanto poupar e investir? 2) que parte do estoque remanescente de recursos não-renováveis usar? Os consumidores desse ano fizeram uma troca com a posteridade. Eles usaram parte dos estoques de recursos não-renováveis, e em troca eles pouparam e investiram; dessa forma, a posteridade herdará um amplo estoque de capital reprodutível.

Essa troca intergeracional pode ser bem ou mal gerenciada, pode ser eqüitativa ou pode promover iniquidades. Supondo-se que a troca é feita com eqüidade, isso significa duas coisas:

- 1) nada é desperdiçado, a produção é feita com eficiência;
- 2) a noção de eqüidade intergeracional é muito mais complicada e não se pode esperar uma explicação completa. A idéia é de que cada geração concede a favor de si mesma no futuro, mas não demais. Cada geração pode, por seu turno, descontar o bem-estar das futuras gerações. Cada geração sucessiva aplica a mesma taxa de desconto para o bem-estar de seus sucessores. A taxa de desconto não pode ser muito elevada, para garantir a preservação em um nível razoável.

Com o objetivo de tornar o debate em torno da sustentabilidade mais pragmático e menos emocional, Solow recorre aos teoremas de Hotelling e de Hartwick, como métodos indicados para se proceder a uma adequada contabilidade do estoque de capital natural exaurido. O valor sombra dos recursos exauridos é exatamente o das rendas agregadas de Hotelling, que é igual à quantidade que deve deduzida da contabilidade usual para revelar a “renda líquida real”. A regra de Hartwick, por sua vez, diz o seguinte: uma sociedade que investe as rendas agregadas dos recursos em capitais reprodutíveis está preservando a capacidade de manter o seu nível de consumo. O mesmo procedimento deve ser adotado em relação aos recursos ambientais.

Assim definido, o montante exaurido deve ter uma contrapartida. Os países ricos devem separar uma dotação de recursos equivalentes para investimentos em substitutos e os países pobres exportadores de minerais devem deixar à parte as rendas hotellianas para realizar investimentos produtivos, e isso deve ter uma alta prioridade. Nesse sentido, o pecado primordial não é a mineração, mas sim o consumo das rendas mineiras (SOLOW, 1992, p. 20).

Solow reconhece que a sustentabilidade é um objetivo difícil de ser alcançado pelos países pobres. Para ele, os países pobres enfrentam um grande dilema, pois é muito mais difícil eles serem competitivos se adotarem os mesmos padrões ambientais dos países ricos. Dessa forma, o dilema que os países pobres enfrentam é ser condescendente com a pobreza e preservar o meio ambiente ou utilizar o seu meio ambiente para ter mais competitividade, e assim combater a pobreza. Quando o meio ambiente afetado é pontualmente localizado, esse dilema é menos grave, porém, quando as opções produtivas implicam em danos ambientais difusos, o problema se agrava, admite Solow.

Solow insiste em que a mesma metodologia utilizada no tratamento dos recursos naturais não-renováveis deva ser utilizada para os recursos ambientais. No entanto, ele reconhece que nesse campo há muito mais complexidade, por diversas razões. Uma delas é que os ativos ambientais têm valor intrínseco, como o caso dos monumentos naturais (*Grand Canyon* ou o Parque Nacional *Yosemite*), para cuja paisagem ambiental não existe substituto – não havendo, portanto, possibilidade de *trade-offs*. Os recursos minerais utilizáveis estão em uma categoria mais utilitária; por conseguinte, são passíveis de substituição. Outra grande dificuldade está relacionada às incertezas a respeito dos custos e dos benefícios ambientais.

De acordo com Müller (2007) ,

“[...] essa visão que Solow tentou passar a ambientalistas nada mais é do que uma versão, em linguagem mais fácil para o público em geral compreender, de mensagens que há mais de trinta anos o autor passou a economistas então preocupados com a insustentabilidade do padrão contemporneo de crescimento da economia mundial”.

1.5.2.3 Sustentabilidade forte e a inadequação do critério de eficiência

Os defensores do primado da sustentabilidade forte usam dois conjuntos de argumentos para se contrapor às receitas sugeridas pela sustentabilidade fraca, de acordo com Faucheux & Noël (1995, p. 335):

- 1) há incertezas a respeito dos principais indicadores apresentados pela escola da sustentabilidade fraca, quais sejam: valor de elasticidade de substituição, taxa de progresso técnico e valor da renda de escassez;
- 2) existe uma assimetria fundamental entre o capital manufaturado e o capital natural no que se refere à irreversibilidade do seu uso.

A sustentabilidade forte incorpora uma aversão à incerteza e uma preferência pelo “princípio da precaução” nas tomadas de decisão sobre questões que envolvam o uso de recursos naturais e ambientais. Essa preferência por opções mais prudentes visa permitir a preservação dos potenciais de escolha das futuras gerações. (FAUCHEUX & NÖEL, 1995, p. 336).

As principais teorias representantes dessa abordagem são 1) as interpretações conservacionistas - Herman Daly (1985, 1996, 1997) e Cleveland e Ruth (1997) - e 2) as análises da Escola de Londres – Pearce & Atkinson (1992).

A primeira visão defende a manutenção do estoque de capital natural (estado estacionário), para essa corrente é importante desenvolver indicadores de sustentabilidade não-monetários, baseados em medidas físicas materiais e energéticas²⁴. Essa percepção não aprofunda a discussão a respeito das implicações das propostas de taxas de crescimento econômicos e demográficos nulas.

As hipóteses de modelo de desenvolvimento sustentável de Daly *apud* Faucheux & Noël (1995, p. 337) são as seguintes: 1) a taxa de desconto é nula, pois o direito das gerações futuras é o mesmo das gerações presentes; 2) a elasticidade de substituição entre o capital reprodutível e o capital natural é nula, já que as funções de produção têm fatores complementares e não substitutos (o capital manufaturado não é independente do capital natural, pois este cumpre as funções de sobrevivência que não podem ser substituídas pelo capital manufaturado, por exemplo, a camada de ozônio). A tese essencial de Daly é que nos encontramos em um mundo onde o fator limitador já não é mais o capital criado pelo homem, mas sim o capital natural; 3) O progresso técnico apenas pode ter impactos extremamente limitados no que respeita ao capital natural; 4) Os preços das rendas de escassez não têm qualquer significado; em matéria de gestão de capital natural, o mercado deve ser substituído por instituições encarregadas de regulamentar o seu uso e de elaborar indicadores biofísicos; 5) O desenvolvimento sustentável é definido como o desenvolvimento máximo que pode ser atingido sem diminuir os ativos de capital natural da nação, que são os seus recursos de base.

Cleveland & Ruth (1997, p.158) seguem os preceitos de Georgescu-Roegen's e sua devastadora crítica aos fundamentos da economia convencional. Para esses autores, a substituição entre o capital natural e capital construído pelo homem deve ser restrita devido ao pouco conhecimento do papel desempenhado pelos serviços ecossistêmicos. O atual nível de desenvolvimento tecnológico é também insuficiente para fazer face à depleção dos recursos não-renováveis como os combustíveis fósseis, por exemplo; as tecnologias renováveis que têm sido saudadas como uma panacéia, muitas delas não passam nos testes rudimentares de energia líquida e exigências ambientais. Essa visão é compartilhada pela escola da Economia Ecológica, que será vista a seguir.

²⁴ Esse tipo de proposição encontra total amparo nos fundamentos da segunda lei da termodinâmica. De acordo com essa lei, o processo econômico é considerado como uma transformação contínua da baixa entropia em direção à alta entropia. Isto significa que toda a energia utilizada pelo sistema econômico reaparece inevitavelmente após a produção, sob uma forma degradada (fumaça, cinzas, resíduos, lixo etc.), ou seja, enquanto poluição. Daí o interesse em recorrer a indicadores energéticos a fim de monitorar simultaneamente o esgotamento da energia e das matérias-primas e a criação de desperdícios pelo sistema econômico. (FAUCHEUX & NÖEL, 1995, p. 347)

Esses autores, todavia, fazem concessão para o caso dos países pobres, conforme pode-se constatar pelas declarações de Daly (Box 2).

BOX 2 - O pensamento de Herman Daly

De acordo com Daly (1996), “é impossível à economia mundial crescer sem pobreza e degradação ambiental. Por outras palavras, o crescimento sustentável é impossível”. Para ele é “politicamente muito difícil admitir que o crescimento, com as suas quase religiosas conotações de bem supremo, tenha de ser limitado. Mas é precisamente a não-sustentabilidade do crescimento que torna premente o conceito de desenvolvimento sustentável”. Para Daly (1996) crescimento “significa aumentar naturalmente no tamanho, com a adição de material, através da assimilação ou aumento”; já desenvolvimento “significa expandir, ou realizar o potencial de: fomentar gradualmente para um estágio mais pleno, maior, ou melhor,”. Acrescenta que “quando alguma coisa cresce, fica maior. Quando algo se desenvolve, fica diferente!”. Dessa forma, a proposta de desenvolvimento sustentável é uma adaptação cultural feita pela sociedade à medida que se percebe a emergente necessidade de não-crescimento.

Muito embora as análises de Daly estejam associadas à propagação das idéias de crescimento zero ou mesmo de decrescimento econômico, ele tem uma visão bastante realista a respeito das assimetrias do desenvolvimento global e da necessidade de crescimento econômico das regiões pobres do mundo. Isso ficou bem evidente no seu clássico discurso, quando abandonou a carreira de economista-chefe do Banco Mundial, em 1994. Nesse discurso, Daly oferece quatro recomendações para que o Banco Mundial consiga ser um agente difusor do desenvolvimento sustentável. São as seguintes as suas recomendações (DALY, 1997):

Não considerar como receita o consumo do capital natural. Contabilizar o capital natural como um bem gratuito pode ter feito algum sentido no mundo vazio de antigamente, mas no planeta “cheio” de hoje isto é claramente anti-econômico.

2 - Taxar menos o trabalho e a receita e taxar mais o fluxo de recursos naturais. O sistema atual incentiva as empresas a diminuir o número de empregados e substituir mais capital e fluxo de recursos enquanto for possível. Seria melhor economizar no fluxo dos recursos, pelo alto custo externo do seu próprio esgotamento e por causa da poluição gerada e, ao mesmo tempo, utilizar mais mão-de-obra, pelos benefícios sociais decorrentes da redução do desemprego. Ao mudar a base de impostos em direção ao fluxo de recursos, induz-se uma maior eficiência neste fluxo e internaliza-se, ainda que grosseiramente, as externalidades da exaustão destes recursos e da poluição. Esta mudança deveria, antes de mais nada, ser iniciada nos países do Norte. De fato, o próprio desenvolvimento sustentável deveria ser estabelecido em primeiro lugar nestes países. **É um absurdo esperar qualquer sacrifício em direção à sustentabilidade no Sul se medidas similares não tiverem sido tomadas no Norte.** A maior fraqueza do Banco, ao propalar o desenvolvimento sustentável, é que ele só tem influência no Sul, não no Norte. O Banco deve achar alguma forma de afetar o Norte também. Os países nórdicos e a Holanda já começaram a serem afetados.

3 - Maximizar a produtividade do capital natural no curto prazo e investir no aumento de seu suprimento no longo prazo. Para obter recursos renováveis e não-renováveis, é necessário investimento para fortalecer a produtividade do fluxo de recursos. Aumentar a produtividade dos recursos é também um bom substituto para novas descobertas de depósitos. A incapacidade do Banco de cobrar dos usuários os custos do capital natural certamente desestimula investimentos em projetos de recuperação desse capital natural.

4 - Abandonar a ideologia de integração econômica global pelo livre comércio, livre mobilidade de capital e crescimento baseado na exportação, em favor de uma orientação mais nacionalista, que procure desenvolver produção doméstica para mercados internos como primeira opção, recorrendo ao comércio internacional quando isso for claramente muito mais eficiente.

Um dos principais representantes da Escola de Londres é David Pearce (1992). Essa escola teve o mérito de avançar na proposição de articular a preservação ambiental às

exigências do crescimento econômico. Porém, seus resultados podem conduzir tanto à recomendação prescrita pela sustentabilidade fraca como aos preceitos da sustentabilidade forte.

A Escola de Londres admite a substituição entre os recursos naturais e outras formas de capital (manufaturado e humano); porém, reconhece que há limites para esta substituição, por causa da “multifuncionalidade”²⁵ do “capital natural não-mercantil”²⁶ e da escala do prejuízo potencial que essa substituição gera (reversível ou irreversível).

O capital natural, cuja degradação é reversível e se manifesta em pequena escala, pode ser tratado por intermédio de critérios tradicionais de eficiência econômica. Mas, para aqueles capitais cujo uso gera irreversibilidade e atinge grande escala, deveria haver limitação prévia. É nesse sentido que a Escola de Londres defende a necessidade da preservação de um limite mínimo de “capital natural crítico”.

A hipótese de substituição entre capital manufaturado e capital natural é considerada pertinente quando as funções econômicas e produtivas do capital natural estão relacionadas. Todavia, quando as funções sobrevivência do capital natural estão em jogo, esta hipótese deve ser abandonada em proveito da complementaridade. (FAUCHEUX & NÖEL, 1995, p. 360).

A partir dessa proposição, emerge a questão de saber qual o limite de capital natural crítico que deve ser mantido, uma vez que os critérios provenientes tanto da sustentabilidade fraca quanto da sustentabilidade forte não oferecem respostas adequadas. Para a Escola de Londres, o “capital natural crítico deve estar submetido às normas mínimas de salvaguarda”, que se exprime por três “barreiras ecológicas”, são elas: 1) a taxa de utilização dos recursos naturais renováveis não pode exceder a sua taxa de renovação; 2) os recursos exauríveis devem ser extraídos a uma taxa que permita a sua substituição por recursos renováveis; e 3) as emissões de desperdícios devem ser inferiores à capacidade de assimilação do meio. Os modelos existentes (FAUCHEUX & NÖEL, 1995, p. 362 - 365) revelam que apenas os critérios de eficiência de mercado não permitem o alcance da sustentabilidade.

²⁵ Um mesmo recurso pode exercer funções econômicas, recreativas, biológicas, de tratamento da poluição etc. Um exemplo disso é um riacho. O progresso técnico não pode se aplicar uniformemente a todas essas funções.

²⁶ O capital natural pode também ser classificado como: mercantil (há um mercado definido) e não-mercantil (não há um mercado definido). Essa classificação pode contribuir para hierarquizar o grau de substituição entre eles. Por exemplo, pode-se substituir petróleo por álcool, mas não há um substituto para a camada de ozônio.

A principal crítica feita à Escola de Londres é de que ela não dedicou atenção necessária aos problemas da medida do estoque de capital natural crítico a ser preservado. Segundo David Pearce e sua equipe,

[...] a medida física do estoque de ativos naturais é problemática devido à dificuldade que existe em homogeneizar unidades de medidas físicas heterogêneas. Efetivamente, é difícil associar quantidades físicas expressas em unidade diferentes. Por exemplo, se o estoque de madeira aumentar, ao mesmo tempo que as reservas de petróleo diminuam, como é que se pode afirmar que o estoque de ativos naturais aumentou, diminuiu ou permaneceu o mesmo? De igual modo, se as emissões de CO₂ diminuam enquanto as de SO₂ aumentarem, como é que se pode afirmar que o estado do meio ambiente melhorou, se degradou, ou permanece o mesmo? (PEARCE *apud* FAUCHEUX & NÖEL, 1995, p. 366)

Dadas essas dificuldades, uma alternativa possível é a avaliação monetária. No entanto, esta recai no mesmo receituário da sustentabilidade fraca e dissocia a fixação dos objetivos ambientais, determinada em termos físicos, dos meios necessários para alcançá-los. Nesse sentido, de acordo com Faucheux e Noël (1995, p. 367), o quadro do modelo de desenvolvimento sustentável da Escola de Londres oscila em torno de duas possibilidades:

1. se as barreiras incidentes sobre o capital natural crítico são determinadas unicamente em termos físicos, então haverá uma tendência para a sustentabilidade forte;
2. se as barreiras incidentes sobre o capital natural crítico são determinadas unicamente em termos econômicos, então haverá uma tendência para a sustentabilidade fraca.

As alternativas de usar indicadores ainda não físicos não obtiveram êxito esperado. Assim, os instrumentos propostos pela Escola de Londres estão voltados para a contabilidade ambiental e para os indicadores ambientais que descrevem os efeitos ambientais das mudanças de política e as tendências gerais da economia.

1.5.2.4 Teses econômico-ecológicas - tentativa de complementaridade entre sustentabilidade fraca e forte.

A abordagem de desenvolvimento sustentável da economia ecológica enfatiza que “qualquer escolha política a respeito do desenvolvimento sustentável é confrontada com a incerteza, a irreversibilidade e a complexidade, ou ainda com a multidimensionalidade dos critérios de ordem ecológica, econômica e social” (FAUCHEUX & NÖEL, 1995, p. 372-373). Para a economia ecológica, a economia é um subsistema de um ecossistema mais amplo. Disso deriva a necessidade de conhecer os limites do crescimento econômico para não provocar danos irreversíveis ao ecossistema. Para essa tarefa, a economia ecológica adota

conceitos centrais da economia (custo de oportunidade, substituição, preferências temporais), da física - termodinâmica (definição de sistemas e dos seus limites, avaliação de fluxos de matéria e de energia através dos seus limites, por meio das leis da termodinâmica, distinção de sistemas detentores de diferentes níveis de ordem) e da ecologia (ciclo de matéria, fluxos de energia, complexidade das interações sistemas/meio ambiente).

A economia ecológica aceita os indicadores ambientais propostos pela sustentabilidade forte, mas discorda do viés estritamente conservacionista desta escola. Por outro lado, embora utilize elementos da racionalidade e da eficiência econômicas, discorda do privilégio exclusivo dado à dimensão econômica.

Por isso, ela adota a denominada “racionalidade processual”, que consiste:

- na possibilidade da substituição de um objetivo global, não-mensurável, por objetivos intermediários, ou até por sub-objetivos (*subgoals*) intermediários, cujo alcance pode ser observado e medido. Cada um desses objetivos intermediários pode, ele próprio, ser fragmentado em vários sub-objetivos intermediários que tomam a forma de normas a respeitar. O processo de dissociação não pára no momento em que cada sub-objetivo intermediário é mensurável de modo homogêneo;
- na possibilidade da substituição de escolhas “ótimas” por “escolhas satisfatórias” do ponto de vista ecológico, econômico, sociais e outros.

Para definir qual política de desenvolvimento sustentável deva ser adotada, o gestor é confrontado com incerteza, complexidade e multidimensionalidade dos critérios (Faucheux & Noël, 1995, p. 382), assim “devido às incertezas que implicam, políticas de controle da poluição deveriam ser vistas como um processo iterativo de pesquisa baseado no princípio da satisfação preferencialmente ao princípio da otimização”. (PEARCE & TURNER, 1990 p. 20 *apud* FAUCHEUX & NÖEL, 1995, p. 384).

As diferentes abordagens teóricas sobre o desenvolvimento, em maior ou menor grau, estão voltadas para quatro aspectos do assunto: 1) definição, 2) mensuração, 3) avaliação e 4) proposição. No que se refere ao desenvolvimento sustentável, a maioria dos estudos ainda está voltada para o primeiro aspecto. Já é praticamente consensual a idéia de que o desenvolvimento sustentável requer uma abordagem multidimensional e de que se trata de um conceito muito mais ético e, portanto, normativo, do que resultante de uma proposição teórica. Quanto aos outros aspectos, há muitas críticas, especialmente no que se refere à fragilidade dos mecanismos concretos de mensuração e de avaliação. Dessa

forma, as proposições ficam comprometidas por não estarem embasadas em medidas de avaliação mais consistentes.

Os modelos de desenvolvimento sustentável, na ótica da “sustentabilidade fraca”, são, na realidade, os mesmos modelos neoclássicos de crescimento com a adição da variável recurso natural específico (capital natural). Os modelos dão ênfase ao aspecto quantitativo, ignoram questões éticas e ecossistêmicas. Os modelos de “sustentabilidade forte”, baseados na contabilidade energética, não apresentam alternativas factíveis para as economias que dependem economicamente da extração e do uso de seus recursos naturais e ambientais. O “caminho do meio”, como diz Veiga (2005), talvez esteja em algum ponto entre a Escola de Londres e outras abordagens como, a de Sachs e de Amartya Sen, entre outras.

1.6 OUTROS ENFOQUES

Nesta seção serão apresentados alguns autores importantes que tratam do desenvolvimento a partir de enfoques distintos dos até então apresentados.

1.6.1 Desenvolvimento como liberdade, de Amartya Sen

Uma perspectiva mais humanista do desenvolvimento tem sido atribuída a Dudley Seers, cuja obra teve grande influência nos anos 1960. Seers (1969) *apud* Nafziger (2005) teve o mérito de propor, de forma direta e simples, os três principais indicadores para mensurar o desenvolvimento: 1) pobreza, 2) iniquidade e 3) desemprego. Isso representou um grande avanço nas tentativas de medir o desenvolvimento, além de uma agenda em prol do desenvolvimento. Nessa perspectiva, dentro de certos limites, o trabalho de Amartya Sen representa uma continuidade de Seers.

A obra de Amartya Sen, economista indiano, prêmio Nobel de 1998, é considerado uma das grandes contribuições para o restabelecimento da dimensão ética na discussão dos problemas econômicos (NAFZIGER, 2005). Como a maioria dos autores que trata do tema desenvolvimento, Sen (2000, p. 51) inicia a sua obra com críticas à visão precedente à sua. Ele distingue duas atitudes gerais a respeito do processo de desenvolvimento: 1) é um processo feroz, conquistado com muito “sangue, suor e lágrimas”, isto é, requer sacrifícios que comprometem redes de segurança sociais, fornecimento de serviços sociais para a

população, direitos democráticos etc.²⁷, e 2) é um processo “amigável”, construído a partir de trocas mutuamente benéficas. Ele se identifica com esta última abordagem.

Sen (2000) compartilha da idéia, ressaltada por Furtado (1974), Hirschman (1977), Sachs (1986, 2004) e outros, de que uma concepção adequada de desenvolvimento deve significar muito mais do que a simples acumulação de riqueza e o crescimento do PIB e de variáveis associadas à renda. Ainda assim, tanto esses autores como Sen (2000) não desconsiderem a importância do crescimento econômico. Eles reforçam a idéia de que é necessário enxergar além dele.

Para Sen (2000), o principal propósito do desenvolvimento é reduzir as privações, ou ampliar as escolhas. O sentido do termo privação extrapola a idéia usual de pobreza, entendida apenas como baixo nível de renda *per capita*. A pobreza, enquanto privação, segundo Sen (2000), não significa um baixo nível de bem-estar, mas a incapacidade de perseguir o bem-estar. A privação é um conceito multidimensional que inclui: fome, analfabetismo, sujeição às doenças, saúde fraca, exclusão, ausência de poder, humilhação, insegurança, deficiência de acesso à infra-estrutura básica, barreiras para a ascensão econômica das mulheres, violação das liberdades políticas, ameaças ao meio ambiente, entre outros. É lógico que a elevação da renda *per capita* pode resolver grande parte dessas privações. No entanto, embora necessária, ela não é condição suficiente. Os exemplos disso abundam no livro *Desenvolvimento como Liberdade* que é considerado uma síntese das principais idéias de Sen.

Desenvolvimento para Sen (2000, p. 51 - 71), é um processo de expansão das liberdades reais de que as pessoas desfrutam. A liberdade é o fim, o objetivo e o meio para se alcançar o desenvolvimento. A liberdade, portanto, assume um duplo papel na obra de Sen: o papel constitutivo e o papel instrumental na determinação do desenvolvimento. O papel constitutivo relaciona-se à importância das “liberdades substantivas” para o enriquecimento da vida humana. As liberdades substantivas estão relacionadas às capacidades elementares tais como: ter condições de evitar fome, subnutrição, morbidez evitável, morte prematura, além de saber ler e fazer cálculos aritméticos, ter participação política e liberdade de expressão, entre outros.

O papel instrumental relaciona-se à contribuição das liberdades para o progresso econômico, ou seja, a liberdade é também um meio para se obter o desenvolvimento. Sen (2000, p. 54 - 71) destaca os cinco mais relevantes tipos de liberdades instrumentais:

²⁷ Conforme ficou explícito nos trabalhos de Myrdal, Rostow e outros.

1. liberdades políticas – direitos civis e políticos associados á democracia;
2. facilidades econômicas – oportunidades para utilizar recursos econômicos para consumo, produção ou troca. Sen (2000, p. 56) ressalta que o modo como as rendas são distribuídas faz uma profunda diferença;
3. oportunidades sociais – condições existentes nas áreas da educação, da saúde, da segurança etc. que influenciam a liberdade substantiva de o indivíduo viver melhor;
4. garantias de transparências - referem-se às necessidades de sinceridade que as pessoas esperam. Elas são inibidoras da corrupção, da irresponsabilidade financeira e das transações ilícitas;
5. segurança protetora – proporciona uma rede de seguridade social, impedindo que a população excluída seja reduzida à miséria abjeta.

Essas liberdades se complementam umas às outras. Portanto, apreender as interligações que existem entre elas é de fundamental importância para deliberar sobre políticas de desenvolvimento (SEN, 2000, p. 57). O Quadro 5, a seguir, ilustra algumas dessas interligações e os seus efeitos sobre o desenvolvimento.

liberdade instrumental	interligação	efeito sobre o desenvolvimento
oportunidades sociais	Ampliação da educação pública, da saúde pública e da imprensa livre e ativa → redução das taxas de natalidade e de mortalidade infantil.	Elevação do nível de emprego, elevação da renda <i>per capita</i> , redução da mortalidade infantil.
liberdades individuais	Garantia social das liberdades → tolerância e possibilidade de troca e de transações econômicas.	Formação e aproveitamento das capacidades humanas.
transações econômicas	Crescimento do PNB <i>per capita</i> → elevação das rendas privadas → financiamento dos programas sociais do governo → elevação das rendas dos pobres → gastos públicos com serviços de saúde em geral.	Elevação da expectativa de vida.

Quadro 5: Interligações entre as liberdades instrumentais e os seus efeitos sobre o desenvolvimento econômico

Fonte: Baseado em Sen (2000, p. 57 - 71)

As possibilidades de combinações entre as liberdades instrumentais são muito amplas. Um dos aspectos importantes para o qual Sen (2000) chama a atenção é o mecanismo da forte correlação entre aumento do PNB *per capita* e elevação da expectativa de vida. Essa relação, diz ele, não é automática, mas intermediada pelo gasto feito para

reduzir a pobreza e elevar dispêndios na área da saúde pública. É nesse sentido que Sen (2000, p. 61) alerta que “o impacto do crescimento econômico depende muito do modo como os seus frutos são aproveitados”.

O contraste entre China e Índia, ressaltado por Sen (2000, p. 59), ilustra o papel das oportunidades sociais como meio para se galgar o desenvolvimento. Desde que a China iniciou o seu processo de crescimento acelerado, no final dos 1970, ao contrário da Índia, ela já contava com a massificação do sistema de educação e de saúde, ou seja, havia uma população alfabetizada e em boas condições de saúde²⁸. Ele também destaca as desvantagens reais da China, em relação à Índia, por causa da ausência de liberdades democráticas.

Sen (2000, p. 65 - 66), questiona o argumento geralmente usado da falta de recursos para realizar investimentos socialmente importantes como universalização da saúde e do ensino, entre outros. Para ele, o parâmetro para a determinação de quanto um país pode ou não gastar é a relação entre preços e custos relativos. Esses serviços relevantes, do ponto de vista socioeconômicos, são altamente trabalho-intensivos e, portanto, relativamente baratos nas economias pobres, onde os salários são baixos. De acordo com Sen (2000), o país - ou região - não precisa ficar rico para iniciar a tarefa de realizar os investimentos nas áreas-chave que permitam ampliar as interligações entre as liberdades instrumentais e, assim, potencializar os efeitos sobre o desenvolvimento. O papel do gasto público é de crucial importância para acionar os encadeamentos e, dessa forma, promover a expansão da liberdade humana, ou o desenvolvimento.

Os fins e os meios do desenvolvimento exigem que a perspectiva da liberdade seja colocada no centro do palco. Nessa perspectiva, as pessoas têm de ser vistas como ativamente envolvidas – dada a oportunidade – na conformação de seu próprio destino, e não apenas como beneficiárias passivas dos frutos de engenhosos programas de desenvolvimento. (SEN, 2000, p. 71)

Sem diminuir a importância do gasto público, Sen (2000) reconhece que investimentos socialmente importantes, mediados pelo crescimento econômico, têm a vantagem de oferecer mais em relação ao exclusivo custeio destes investimentos por parte do setor público, uma vez que há muito mais privações diretamente vinculadas aos baixos níveis de renda. No entanto, ele mostra uma série de exemplos de casos em que não é preciso haver altas taxas de crescimento econômico para iniciar esse tipo de ação.

²⁸Para Sen (2000, p. 60) o atraso social da Índia, com sua avconcentração elitista na educação superior, a sua vasta negligência com relação à educação elementar e o descaso substancial para com os serviços básicos de saúde, deixou o país despreparado para uma expansão econômica amplamente compartilhada.

A questão do dispêndio público, enquanto meio para promoção do desenvolvimento, ressaltado com grande propriedade por Sen, tem sido abordada sob diferentes ângulos pelos teóricos do desenvolvimento, entre os quais Baran, Hirschman, Myrdal e outros. A qualidade deste gasto público é de fundamental importância para a argumentação desta tese. Até que ponto as rendas minerais repassadas para as administrações públicas são utilizadas em prol do desenvolvimento? Elas estão sendo usadas para a ampliação das liberdades constitutivas e instrumentais? As interligações entre gastos e essas liberdades estão sendo potencializadas?

1.6.2 Desenvolvimento como emergência sistêmica, em Boisier

Boisier (1999, 2003), constata que qualquer que seja a definição de desenvolvimento que se utilize, a proporção da população mundial que vive em um marco qualificado como de desenvolvimento não supera 12%²⁹. Portanto, a conclusão lógica é que as políticas de estímulo ao desenvolvimento resultaram em completo fracasso. Essa comprovação tem levado muitos autores a renegar a idéia de desenvolvimento. Para Goldsmith (1996, p. 271), por exemplo, “desenvolvimento pouco mais é do que o caminho pelo qual o Ocidente tem guiado, durante séculos, o resto da humanidade (...) é apenas uma nova palavra para o que os marxistas chamavam de imperialismo e que nós podemos referir genericamente como colonialismo”.

Outros autores apontam para a concepção errada de objetivos, ou para o desenho equivocado dos programas e projetos, mas, segundo Boisier (2003, p. 3) tanto os objetivos como os instrumentos de estratégias de desenvolvimento têm sido mal definidos³⁰. Boisier (2003, p.19) acrescenta outras causas do fracasso das políticas de desenvolvimento, tais como: posturas radicais da esquerda sobre a impossibilidade de um desenvolvimento regional no marco das economias capitalistas dependentes de industrialização tardia; posturas igualmente radicais que se fundamentam em uma suposta sobredeterminação sistêmica (para espaços subnacionais), no mesmo marco anterior, que não deixaria espaço de manobra, em nível local, para conduzir processos de desenvolvimento.

O ponto de vista de Boisier (2003, p. 19), é de que carências cognitivas e epistemológicas impediram a formulação de intervenções assentadas em um conhecimento

²⁹ “somando com generosidade a América do Norte (Estados Unidos e Canadá), a União Européia, o Japão, a Austrália, a Nova Zelândia, Israel e dois pequenos países asiáticos e talvez um punhado de países europeus”(BOISIER, 2003, p. 3).

³⁰ Na América Latina, as primeiras políticas públicas em prol do desenvolvimento datam do final dos anos 1940. Como, por exemplo, em 1947 no México (Primeira Comissão das Bacias Fluviais do Rio Papaloapan), em 1948 no Brasil (Idem para o Rio São Francisco). (BOISIER, 2003, p. 18).

consistente das relações de causalidade ocultas por detrás dos fenômenos aparentes de concentração, disparidades e centralização, fazendo das políticas públicas “simples apostas com baixa probabilidade de êxito”. Nesse sentido, ele alerta para a necessidade de um novo paradigma “cognitivo, construtivista, lingüístico, sistêmico, complexo, e necessidade de novos procedimentos associativos”, uma vez que “fazer mais do mesmo só pode agravar a situação da maioria das pessoas”.

Boisier (2003, p. 19), também considera que o mapa latino-americano de políticas regionais contemporâneas mostra um conjunto vazio. Para Boisier (1999, p. 41), o desenvolvimento é um fenômeno de ordem qualitativa que se tenta alcançar por intermédio de ações de ordem quantitativa. Isso resulta da dificuldade de compreender a natureza subjetiva e complexa do desenvolvimento. Assim, a idéia de “desenvolvimento” se confunde com mais objetos materiais (mais casas, mais estradas, mais escolas, mais hectares para cultivos etc.) e raras vezes se admite que o que interessa é mudar e melhorar situações e processos.

Boisier (1999, p. 39), propõe o conceito de “capital sinérgico”, que seria capaz de colocar o território em um “caminho virtuoso do desenvolvimento”. Para ele, esse conceito tem um vínculo muito mais estreito com a concepção contemporânea de desenvolvimento do que apenas a construção de infra-estrutura e outras ações materiais que, valiosas em si mesmas, não equacionam com o desenvolvimento. Capital sinérgico, portanto, é,

[...] a capacidade social de promover ações em conjunto dirigidas a fins coletivos e democraticamente aceitos, com o conhecido resultado de se obter um produto final que é maior que a soma de seus componentes. Trata-se de uma capacidade normalmente latente em toda a sociedade organizada. Como toda a forma de capital, o capital sinérgico é um estoque de magnitude determinada em qualquer território e tempo, que pode receber fluxos de energia, que aumenta este estoque do qual fluem outros fluxos de energia, dirigidos precisamente a articular outras formas de capital. (BOISIER, 1999, p. 42).

O capital sinérgico decorre da combinação de nove outros capitais - econômico, cognitivo, simbólico, cultural, institucional, psicossocial, social, cívico e humano. Boisier não inclui o capital natural por considerá-lo como a mais primitiva e elementar forma de capital e fator de primeira importância nos processos de crescimento e de desenvolvimento. Faz isso para evitar polêmicas a respeito do determinismo do meio físico.

Uma pergunta que emerge naturalmente é como potencializar o capital sinérgico? Esse aspecto é pouco aprofundado na obra de Boisier. Ele remete à noção de “relações sinérgicas” explorada por Peter Evans (1996), como análoga ao seu conceito de capital sinérgico. Ao analisar a origem das relações sinérgicas, Peter Evans *apud* Boisier

considera que a dotação e a construção destas relações é o ponto mais fundamental. Para Evans, o estoque limitado de capital social, a desigualdade social muito acentuada, os regimes políticos pouco democráticos ou a natureza adversa das instituições governamentais deixam pouco espaço para “engenharia da intervenção”. Mas, mesmo assim, ele acredita na possibilidade de construção de relações sinérgicas, o que tem a plena concordância de Boisier.

A resposta de como fazê-lo, para Boisier (1999. p. 4) passa, em primeiro lugar, por avaliar empiricamente a existência do estoque disponível de cada forma de capital e, em segundo, pela articulação e, inclusive, criação desses capitais (como sugere Evans) mediante a preparação de um “projeto político” de desenvolvimento. No entanto, Boisier afirma que “estamos em uma fase muito primária em relação à medição do estoque destas diferentes formas de capital, ou de algumas delas”. É certo que, tratando-se de ativos intangíveis, a tarefa não é nada fácil.

Como pré-condição para provocar o desenvolvimento, é necessário que a sociedade faça uma “intervenção sobre si mesma” (BOISIER, 2003, p. 6). Porém, essa intervenção não pode ser feita nos moldes tradicionais. Para Boisier,

[...] os conceitos de ‘plano de desenvolvimento regional’ e de ‘estratégia de desenvolvimento regional’, correntemente usados para descrever o conjunto de propostas para desencadear e estimular processos de crescimento e, eventualmente, de desenvolvimento, não têm correspondência com a complexidade da realidade atual e, por isso, é melhor usar o conceito de “projeto político” que é mais intersubjetivo e construtivista que os anteriores. O projeto político é por definição um projeto coletivo, concertado e consensuado (dentro dos limites da realidade possível), cumpre um dos requisitos básicos de uma proposta de desenvolvimento: por um lado, o projeto político exclui a questão do desenvolvimento em um território próprio do campo de azar (o que equivale a esperar um desenvolvimento que se produz por uma “boa sorte”) para colocá-lo em um campo probabilístico (ou seja, colocar o desenvolvimento nas mãos da sociedade) e, por outro, o projeto político transforma um conjunto massivo e desordenado, entrópico, de decisões individuais, em uma matriz decisional coerente com a própria visão de desenvolvimento. (BOISIER, 1999, p. 51)

O projeto político é, portanto, de importância crucial para a criação, promoção e articulação dos diferentes tipos de capitais. No entanto, não se trata apenas de “vontade política”, mas de aprendizagem e de conhecimentos substantivos sobre processos capazes de criar poder político para alterar o curso histórico dos acontecimentos.

Em trabalhos mais recentes, Boisier (2003, p. 25) apresenta a tese de que o desenvolvimento endógeno é, na realidade, uma “emergência sistêmica”. Para isso, ele

recorre aos fundamentos da teoria dos sistemas. Para entender essa idéia, é necessário esclarecer de antemão alguns conceitos-chave, tais como:

- conhecimento estrutural – saber que permite compreender que um território organizado (região, departamento, província, localidade etc.) é uma estrutura de natureza sistêmica, aberta e complexa;
- conhecimento funcional – corpo cognitivo capaz de revelar a forma pela qual o sistema se articula com o seu entorno e modela seus próprios processos de mudanças, ou seja, a transformação do processo de crescimento econômico de um território em um processo de desenvolvimento do território;
- sistema - segundo Johansen (1997, p. 54) *apud* Boisier (2003, p. 24) - “é um conjunto de partes coordenadas e em interação para alcançar um conjunto de objetivos, ou também, um grupo de partes e objetos que interagem e que formam um todo, que se encontra sob a influência de forças em alguma relação definida”.
- subsistema – conjunto de partes que formam o sistema;
- supersistema – é sistema maior no qual se encontra imerso o sistema em questão;
- propriedades emergentes – resultado da interação do conjunto de partes de um sistema que funcionam como uma só entidade. Essas propriedades são distintas das partes (subsistema) que constituem o sistema. Elas se sobressaem do próprio sistema, quando este alcança certo nível de complexidade, e desaparecem quando se trata de efetuar reducionismo analítico (cartesiano);
- abertura sistêmica – a maneira como o sistema se relaciona com o seu entorno ou meio.

Do ponto de vista do estudo de regiões, os conceitos acima permitem extrair importantes considerações práticas. Por exemplo, o estudo de uma região, a partir da estratégia de examiná-la de cima para baixo (regiões, estados, microrregiões, municípios, localidade etc.) resulta em certo momento que a região desaparece como tal. O que resta nas mãos do analista é um conjunto não-estruturado de elementos que já não definem a região, porque se desceu muito abaixo do nível de emergência. (BOISIER, 2003, p. 25).

Segundo Boisier (2003, p. 25 - 26), grande parte dos problemas da vida real tem uma estrutura sistêmica. Isso significa que a sua provável solução deve necessariamente envolver um enfoque sistêmico, pois não é possível obter soluções sistêmicas com ações parciais, porque, em última instância, as causas se encontram na estrutura do sistema e não nas suas partes. No entanto, é preciso considerar que os sistemas não funcionam de forma

aleatória. O seu comportamento está regido por leis de funcionamento sistêmico. Estas leis são cinco, segundo Johasen, 1996, *apud* Boisier, 2003.

1. Lei da viabilidade – relacionada à permanência da organização como um fenômeno real;
2. Lei da complexidade – na medida em que uma organização aumenta a sua especialização interna ela experimenta um incremento importante de sua complexidade, o que tende a aumentar a incerteza dentro dela;
3. Lei da hierarquia da autoridade - relacionada com o aumento da variedade do sistema e, em conseqüência, de sua complexidade, e com a necessidade de estabelecer redutores da variedade, a fim de garantir a governabilidade da organização;
4. Lei do conflito – resulta de que as partes especializadas (que visam à maximização) se encontram em uma relação de interdependência e, inevitavelmente, se envolvem em situação de conflito umas com as outras;
5. Lei da desmaximização - não é possível otimizar de forma simultânea todos os subsistemas que compõem um sistema dado. A otimização do sistema completo conduz à sub-otimização de algumas de suas partes.

O conceito de “abertura sistêmica” é de fundamental importância para compreender a dinâmica sistema/entorno. Em termos práticos, significa uma profunda mudança na perspectiva de análise da região e, por conseguinte, do desenvolvimento regional. Para Boisier,

Sistemas territoriais pequenos (como a enorme maioria das regiões) tendem a mostrar uma elevada abertura sistêmica e a conseqüência mais significativa disto é transformar em exógeno o território e o seu processo de crescimento econômico, do ponto de vista da tomada de decisão. Assim, quanto mais aberto é o sistema, menores os graus de liberdade disponíveis endogenamente para o seu controle. (BOISIER, 2003, p. 27).

Isso significa que, dado o cenário de globalização atual, a matriz de decisão (sobre os destinos do crescimento regional) está cada vez mais distante da matriz dos agentes locais, ou seja, escapa ao controle regional as decisões sobre o seu próprio crescimento. Dessa forma, é necessário ampliar a capacitação local, com o objetivo de influenciar os destinos de seu próprio crescimento. Nesse sentido, uma estratégia de desenvolvimento endógeno deve ter o fim de tornar mais complexo o sistema regional, para reduzir a complexidade do entorno. Enquanto sistema aberto e complexo, toda região tem uma complexidade menor que o entorno. Em termos práticos, significa a necessidade de introduzir mais diversidade,

mais subsistemas no sistema regional, mais atividades e organizações dotando-as de maiores níveis de autonomia (descentralização).

Nas palavras de Boisier,

[...] a região vê mais e mais distanciada a possibilidade de controlar o seu próprio crescimento e isso deveria obrigá-la a potencializar ao máximo a sua capacidade para influenciar nas decisões pertinentes. Por exemplo, o fluxo de capital que chega à região, o desenho de determinados instrumentos de política econômica, a colocação da produção no mercado global etc. Tal capacidade de influenciar está aliada a uma capacidade técnica de negociação e a uma verdadeira mudança cultural com relação a como a região se coloca face aos fatores exogenamente controlados (BOISIER, 2003, p. 30).

Boisier (1999; 2003), estrutura as suas proposições sobre desenvolvimento regional em torno de duas idéias centrais: 1) que o desenvolvimento resulta muito mais de dimensões intangíveis, mas que podem ser criadas e potencializadas pelo conhecimento; e 2) que é necessário mudar os instrumentos e os objetivos das políticas de desenvolvimento à luz dos fundamentos da teoria dos sistemas. Nesse sentido, ele considera que a região é um sistema aberto e que as decisões que influenciam diretamente o crescimento regional são externas à matriz de decisões dos agentes locais. Dessa forma, é necessário reforçar a capacidade de aprendizagem local e tornar mais complexo o sistema local – o que significa no mínimo questionar a possível virtude de qualquer forma de “tradicionalidade local”, a fim de reduzir a complexidade do entorno. Assim, o desenvolvimento passa a ser uma conquista do contexto.

1.7 UMA VISÃO CONJUNTA DAS TEORIAS DE DESENVOLVIMENTO

Uma síntese dos principais autores e escolas do desenvolvimento revisados neste capítulo é feita a seguir. As principais idéias desses pensadores foram agregadas em cinco tópicos: 1) concepção de desenvolvimento, 2) principais categorias/variáveis para avaliar o desenvolvimento; 3) alternativas e soluções para superar o subdesenvolvimento e alcançar o desenvolvimento; 4) perspectivas das regiões ricas em recursos naturais, mas pobres em seus indicadores socioeconômicos e 5) contribuições para entender o dilema das economias de base mineira.

1) Quanto às concepções de desenvolvimento

É interessante notar que autores e escolas que divergem radicalmente em certos aspectos, como a escola neoclássica e a cepalina, por exemplo, convergem quanto à concepção de que desenvolvimento é o aumento do PIB *per capita*. A CEPAL critica a visão ortodoxa de que a especialização nas trocas internacionais conduz a um duplo dividendo para periferia; no entanto, o receituário que aplica é o mesmo da economia convencional: aumento da poupança, aumento do investimento via industrialização, crescimento (que é o mesmo que desenvolvimento econômico). Essa visão não é exclusiva dessa vertente de pensamento crítico. Autores marxistas, como Paul Baran, Altvater e os próprios dependentistas também entendem que desenvolvimento é industrialização e ampliação da renda *per capita* e, claro, algo mais.

Não obstante a forte fixação no PIB *per capita* como medida e fim do desenvolvimento, em grande parte explicada pelo fato de ele ser um padrão universal que permite a comparação entre países, nações, regiões e até municípios, a concepção moderna de desenvolvimento se expandiu enormemente. A noção de desenvolvimento hoje abarca uma visão pluridimensional, abrangendo desde o capital humano, o capital social, a qualidade das instituições, as liberdades constitutivas, os diferentes tipos de capitais intangíveis relacionados e, fundamentalmente, o equilíbrio ecossistêmico e a necessidade de se atentar para as futuras gerações, conforme alertam as proposições do desenvolvimento sustentável.

2) Quanto às principais categorias/variáveis para avaliar o desenvolvimento

Neste aspecto, as escolas apresentam um arsenal muito rico de conceitos e categorias inovadoras para definir, caracterizar e mensurar o desenvolvimento. Esses instrumentos e ferramentas analíticas são suportes teóricos que possibilitam interpretar a realidade. Os exemplos são fartos e serão explorados ao longo da tese. Hirschman, por exemplo, com suas categorias, amplia a nossa capacidade de percepção quanto às possibilidades geradas pelas conexões produtivas induzidas por investimentos produtivos. No entanto, esse mecanismo não é seguro e tampouco automático. Ele depende de decisões de investimento que, para ocorrerem, exigem outros importantes pontos. É possível, por exemplo, que as oportunidades abertas pela indução de novos investimentos não sejam aproveitadas, por falta de decisão quanto a efetivação desses investimentos.

Baran reconhece que a deterioração dos termos de intercâmbio, mote da teoria cepalina, pode ter sido uma tendência, mas ele sustenta que isso não é, por diversos motivos, relevante para explicar o processo de subdesenvolvimento da periferia: 1) o domínio da produção para exportação, por parte da periferia, é feito pelos grupos

multinacionais, que manipulam preços; 2) a elevação dos preços dos produtos importados afetaria a elite; 3) o que importa mesmo é o controle e o uso que se faz do excedente econômico. Isso, sim, seria o mais relevante para entender o problema do subdesenvolvimento.

3) Quanto às alternativas e soluções para superar o subdesenvolvimento e alcançar o desenvolvimento

Pode-se, grosseiramente, classificar as alternativas propostas para superação do subdesenvolvimento em três direções, duas das quais não são excludentes entre si: 1) via mercado, isto é, o crescimento econômico desencadeia forças que conduzem à superação do subdesenvolvimento, 2) via atuação do governo, por intermédio de suas múltiplas funções de: planejamento, regulação, gestão, taxaçaõ, indução de sinergias, fomento ao capital humano e social, estímulo aos setores estratégicos, articulação institucional, definidor das regras do jogo e, portanto, das instituições, estímulo ao desenvolvimento da ciência e tecnologia etc. É importante constatar que pensadores de diferentes escolas convergem completamente quanto ao papel estratégico do governo como entidade-chave no processo de promoção ao desenvolvimento, principalmente, a ortodoxia, no que se refere ao papel de definidor das regras do jogo e de regulação (CEPAL, North, Myrdal, Sachs, Sen, Boisier, Perroux, Rostow e outros) e 3) a posição nada se pode fazer para contrapor às forças inexoráveis da dinâmica de acumulação do capitalismo global e do crescimento da entropia; assim as regiões periféricas estão condenadas ao eterno atraso socioeconômico, conforme sugerem as teses de Altvater, Bunker e, com ressalvas, Daly.

4) Quanto às perspectivas das ricas regiões pobres

Dada a importância crucial do governo, a possibilidade de êxito, ou não das ricas regiões pobres está estreitamente relacionada ao sucesso das políticas que ele adotar. Boa vontade apenas não basta, como bem destaca Myrdal,

[...] sociedade alguma logrou reformar-se a si mesma, substancialmente, com movimento partido de cima ou com simples decisão voluntária de uma classe superior, originada em sua consciência social, de tornar-se igual às classes inferiores e permitir-lhes o livre acesso aos monopólios de classe. Os ideais e a consciência social desempenham papel muito importante, que não pode ser menosprezado; mas são fracos como forças autopropulsoras que iniciam reformas sociais em grande escala – necessitam do impulso de reivindicações que se definem e, por isso, passem a exercer pressão. (MYRDAL, 1972. p. 112)

A perspectiva desta tese é o caminho do meio, ou seja, acredita-se (1) na possibilidade de margem de manobra para as ricas regiões pobres encontrarem uma via

alternativa de desenvolvimento, e (2) que os governos exercem um papel fundamental para o êxito de estratégias de desenvolvimento, por intermédio de suas múltiplas funções.

5) *Quanto às contribuições para compreender o dilema das economias de base mineira*

Para a discussão sobre as possibilidades de o setor mineral gerar desenvolvimento, Hirschman é uma excelente referência metodológica, especialmente, quando aplicada à teoria do produto primário de exportação. Ele esclarece muito sobre as possibilidades e os desafios que as economias de base mineira devem enfrentar para promover o seu desenvolvimento. Hirschman também chama atenção para os riscos dos requisitos tecnológicos desses novos investimentos, que podem atuar como fator limitante e até mesmo negativo para a potencialização dos efeitos de encadeamento.

Os conceitos de efeitos propulsores e regressivos, além da própria hipótese da causação circular e cumulativa de Myrdal, são muito inspiradores para compreender o problema do desenvolvimento de regiões mineiras. Essas categorias podem ser relacionadas ao uso da CFEM, ou de uma forma mais ampla ao uso das rendas mineiras. Myrdal também aporta com a idéia da necessidade premente do planejamento público para romper com o mecanismo da causação circular.

Não obstante a contribuição dessas teorias clássicas, elas, não raras vezes, apresentam uma visão excessivamente linear, não consideram as variáveis ambientais, as possibilidades de irreversibilidades, o processo histórico de usos e ocupação de cada região, conforme alertam as teorias sobre o desenvolvimento sustentável.

De forma transversal, há importantes conceitos, de interesse especial para a tese, que são enfocados com mais ou menos ênfase pelas diferentes teorias, tais como:

Renda - a renda, ou o excedente, é variável estratégica em torno da qual convergem distintas correntes do desenvolvimento e distintas cepas de autores (Paul Baran, dependentistas, Solow, Hirschman, Bunker, Sachs, Sen, Boisier e outros). O processo de cálculo, apropriação e distribuição da renda (renda de escassez no caso dos recursos naturais não-renováveis) é decisivo para o crescimento e, por conseguinte, para o desenvolvimento das ricas regiões pobres. Portanto, entender essa dinâmica é de fundamental importância para se compreender os dilemas do desenvolvimento das ricas regiões pobres. Se esta renda deve ser concentrada, ou bem distribuída não é uma questão fechada. No entanto, o seu uso sustentado é condição *sine qua non* para se estabelecer estratégias de desenvolvimento.

Enclave - de acordo com as perspectivas de Hirschman, Perroux, Bunker, dependentistas e outros, a noção de enclave está fortemente associada às atividades primárias exportadoras. Para Hirschman, são os encadeamentos fiscais as mais fortes conexões que se estabelecem entre esse tipo de atividade e o desenvolvimento das ricas regiões pobres. Portanto, a “vocação natural” de regiões pobres exportadoras de minérios deveria ser a de usar sabiamente esses fortes encadeamentos fiscais para promover o seu desenvolvimento. No entanto, os fatos históricos revelam o fracasso dessa possibilidade.

Será que o fracasso associado   inabilidade de os governos locais utilizarem produtivamente as receitas fiscais tem a ver apenas com a incompetência das elites locais? Essa questão não   adequadamente respondida por Hirschman e outros autores que seguem essa linha de argumenta o. Embora sua análise seja altamente lúcida, ela não aprofunda o porquê do mau uso dessas rendas.

Livre jogo das forças de mercado ou atua o pr -ativa do governo - o principal elemento de divergência   o peso e o papel que o mercado exerce no processo de desenvolvimento, conforme já mencionado. Drummond conclui que   possível extrair li es relevantes das idéias clássicas e contemporâneas da “velha” sociologia do desenvolvimento para os debates interdisciplinares em torno do desenvolvimento sustentável. O autor afirma que

[...] existe fundamento de sobra para argumentar que a abundância de recursos naturais numa região ou num país (ou a sua grande participa o nos *outputs* produtivos) se associa fortemente ao subdesenvolvimento ou ao menos a um nível de prosperidade e dinamismo relativamente menor do que ocorre em regiões industriais e de serviços. Essa constata o deve servir de advertência para os que esposam a contra-tendência de igualar conceitualmente os recursos naturais explorados “sustentavelmente” ao bem-estar e   prosperidade. Enquanto essa igualdade não for comprovada empiricamente, essa contra-tendência se assemelhará a um “neo-fisiocratismo”, ou seja, a uma crença não comprovada de que as terras ricas em recursos naturais ‘devem’ ser habitadas por povos ricos. (DRUMMOND, 2001, p. 22).

Drummond (2001), chama aten o para o irrealismo do que denomina de atitude “neo-fisiocr tica”, uma vez que as evidências empíricas e teóricas indicam que regiões ricas em recursos naturais, aproveitando essa vantagem comparativa, tornam-se extratoras de recursos e, portanto, se condenam ao subdesenvolvimento.   justamente em cima dessa questão que será dada seq ncia a esta pesquisa (objeto de estudos posteriores), visando aprofundar a discussão no sentido de investigar se houve, ou não, mudança de perspectiva,

a partir da introdução da variável ambiental. Por enquanto, cabem algumas reflexões que alertam para a necessidade de se repensar as posturas metodológicas, ou paradigmáticas.

Altvater bem adverte que:

[...] hoje, grandes teorias já não podem mais simplesmente remeter a categorias tradicionais, e, no melhor dos casos, ampliá-las 'trans e interdisciplinarmente'. Ao contrário, impõe-se a formação de um novo discurso, a produção teórica de novas distinções, apropriadas para ordenar a multiplicidade dos processos de desenvolvimento no fim do século XX, possibilitando sua reprodução categorial. A questão ecológica é uma questão social; e hoje a questão social pode ser elaborada adequadamente apenas como questão ecológica. (ALTVATER, 1995, p. 18).

Furtado (1972), já destacava o papel que os mitos exercem na mente dos homens, citando exemplos históricos, tais como o do "*bon sauvage*" de Rousseau, do desaparecimento do Estado, de Marx, do princípio populacional de Malthus, do equilíbrio geral de Walras. Para Furtado, o mito não deixa de ser necessário:

[...] o mito congrega um conjunto de hipóteses que não podem ser testadas. A função principal do mito é orientar, num plano intuitivo, a construção daquilo que Schumpeter chamou de visão do processo social, sem a qual o trabalho analítico não teria qualquer sentido. Os mitos operam como faróis que iluminam o campo de percepção do cientista social, permitindo-lhe ter uma visão clara de certos processos e nada ver de outros, ao mesmo tempo em que lhe proporciona conforto intelectual, pois as discriminações valorativas que realiza surgem ao seu espírito como um reflexo da realidade objetiva. (FURTADO, 1972, p. 15).

Santos (1994, p. 323), alerta que para se fazer ciência, é necessária a utopia, entendida como a "exploração de novas possibilidades e vontades humanas, por via da oposição da imaginação à necessidade do que existe, em nome de algo radicalmente melhor que a humanidade tem direito de desejar e por que merece a pena lutar" acrescenta que "uma compreensão profunda da realidade é assim essencial ao exercício da utopia, condição para que a radicalidade da imaginação não colida com o seu realismo".

Portanto, a utopia do desenvolvimento sustentável deve servir como um mito necessário à busca de alternativas, tanto nos campos teórico-positivo como normativo, para orientar as discussões sobre o desenvolvimento de regiões periféricas.

John Maynard Keynes, grande pensador e economista do início do século XX, dizia que os homens que se consideram pragmáticos, na realidade, são escravos das teorias de algum pensador já falecido. É nesse sentido que o resgate teórico das idéias sobre o desenvolvimento é de fundamental importância para se expandir o entendimento das raízes das concepções e explicações do (sub)desenvolvimento e para enquadrar adequadamente

proposições aparentemente inovadoras, mas que, às vezes, são idéias antigas apenas travestidas de novas. As teses que associam mineração e desenvolvimento que serão apresentadas no capítulo seguinte, são exemplos disso. Nesse sentido, este capítulo reforça muitas das idéias que serão aprofundadas no próximo capítulo. Seria injustiça, entretanto, retirar o mérito dessas novas interpretações, uma vez que elas são referências em seus campos. Mas é importante ressaltar que elas não emergem do nada e que as suas raízes estão profundamente arraigadas nas teorias mais gerais que lhes deram origem.

O próximo capítulo, portanto, trata exclusivamente da relação entre desenvolvimento e mineração. Ele aborda as principais teorias clássicas e contemporâneas sobre o tema e finaliza com o recente debate sobre a construção da idéia de uma mineração sustentável.

2 MINERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO – PRINCIPAIS ABORDAGENS

Como uma das mais antigas atividades produtivas exercidas pela humanidade, durante séculos a mineração movimentou e continua movimentando a economia de muitos povos. No entanto, ela também provocou e ainda provoca graves distúrbios ecológicos e sociais nos espaços onde ocorre. Os efeitos dos empreendimentos minerais, normalmente, são de amplo alcance, abarcando desde a comunidade local até os grandes mercados financeiros internacionais. Por esse histórico e abrangência é que há um intenso e vasto debate a respeito da relação entre a atividade mineradora e os processos de desenvolvimento socioeconômico, particularmente, sobre os processos de desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, o objetivo deste capítulo é resgatar a contribuição do setor mineral para o desenvolvimento. O debate atual obre este tema oscila entre duas posições opostas dominantes e uma terceira via alternativa.

1. A mineração é uma atividade nefasta e as economias de base mineira apresentam indicadores socioeconômicos inferiores aos das economias não-mineradoras. Nessa linha de argumentação se destacam os trabalhos clássicos de Lewis (1984), Bunker (1988), Shafer (1994) e, mais recentemente, Freudenburg (1998), Gylfason (2000) e Whitmore (2006).

2. A mineração é um trampolim para o desenvolvimento. Isso seria provado pela experiência histórica de alguns países que se desenvolveram a partir da atividade mineral. Diversos relatórios do Banco Mundial e os estudos de Davis (1995, 1998), Radetzki (1992) e Pegg (2006) representam essa linha.
3. A mineração gera possibilidades de desenvolvimento, mas, para que seja considerada uma atividade sustentável, há grandes desafios a superar, conforme alertam os trabalhos clássicos de Hartwick (1975), Bomsel (1992) e os mais recentes de Mikesell (1994), Eggert (2000), Veiga *et al.* (2001) e Curi (2002).

Um desdobramento dessas abordagens acontece quando se considera a escala espacial onde ocorrem os efeitos da mineração: nacional (macro) e local (micro). Na escala macro, a discussão está focada nas políticas nacionais. Nessa linha se destacam: a “tese da maldição dos recursos”, a “doença holandesa”, as análises setorialistas e outras denominações congêneres (LEWIS, 1984; BUNKER, 1988; SHAFER, 1994; e ALTVATER, 1995). Na escala micro, a discussão focaliza os impactos nos meios natural e socioeconômico das comunidades afetadas, bem como as alternativas de políticas para atenuar tais impactos (HILSON, 2000; VEIGA *et al.*, 2001).

Os trabalhos sobre mineração e desenvolvimento sustentável estão focados nos estudos de casos – mineração em países ricos, mineração em países pobres e mineração de uma *commodity* específica – e na proposição de princípios e de medidas normativas que levem ao desenvolvimento sustentável (DS).

2.1 A MINERAÇÃO COMO UMA ATIVIDADE NEFASTA

Há vários estudos que procuram demonstrar que o desempenho socioeconômico das economias mineradoras é inferior ao das economias não-mineradoras e que elas têm muito mais custos do que benefícios. Destacam-se os textos clássicos de Lewis (1984), com sua conhecida “tese da maldição dos recursos”, as pesquisas de Bunker (1988) sobre as economias extrativas, as teses dos denominados “setorialistas”, tais como Shafer (1994), Snider (1996), Karl (1997), Mahon (1992) e Auty (1993, 1994), cujos estudos foram investigados por Davis (1998), além de autores como Nankani (1979), Gelb (1988) e Nitsh (1995). Da mesma forma, eles compartilham a idéia de que a mineração gera mais

problemas do que vantagens para as regiões e países produtores. Vejamos os argumentos usados por esses autores.

2.1.1 Maldição dos recursos e doença holandesa

As abordagens são conhecidas como “tese da maldição dos recursos” (*resource curse thesis*) e “doença holandesa” (*Dutch disease*). Compartilham da idéia de que a abundância de recursos minerais sabota o desenvolvimento da região onde esta riqueza está concentrada (LEWIS, 1984, 1989 *apud* DAVIS, 1995; AUTY, 1993; GLEB, 1988 e NANKANI, 1979).

Lewis (1984), a partir dos fundamentos dos modelos clássicos de crescimento econômico, afirma que a falta de capitais, ou de poupança interna, é um dos principais pontos de estrangulamento para que países subdesenvolvidos alcancem o tão sonhado desenvolvimento econômico. Adota também o receituário da economia convencional de que a maneira de superação dessa dificuldade é o auxílio financeiro externo. Para uma economia de base mineira, isso não deveria ser um problema, uma vez que a renda proveniente das exportações de bens minerais equivaleria a esse auxílio. Entretanto, as evidências demonstram que a renda mineral não é capaz de impulsionar o desenvolvimento econômico e que, em muitos casos, até piora a situação.

Para Lewis (1984), países ricos em recursos minerais não têm “vantagens”, mas sim “problemas” para alcançar o desenvolvimento econômico, pois a pujança da mineração acaba dificultando o desempenho de outras atividades. As dificuldades provêm de várias características intrínsecas à atividade mineradora. Frequentemente, os indicadores de economias de base mineira revelam má distribuição da renda, pouca diversificação econômica, ganhos das exportações concentrados apenas nos produtos primários, além de taxas de crescimento de seus setores econômicos não-mineiros inferiores aos das outras economias não-mineradoras, entre outros. Além disso, a mineração gera um mercado de trabalho monopsônico, ou seja, uma única grande companhia é a principal responsável direta e indireta (por intermédio de suas empresas contratadas) pela absorção de uma força de trabalho pulverizada e exerce um papel importante, porém servil, de captador de divisas para financiar o desenvolvimento industrial em outras regiões do mesmo país.

Lewis (1984), chama de “maldição dos recursos” esse conjunto de efeitos negativos típicos das economias de base mineradora. As causas dessa “maldição” estariam relacionadas às características específicas do setor mineral, tais como: existência de renda diferencial proveniente da qualidade das jazidas; baixa participação dos salários no valor adicionado; grande parte das rendas mineiras vai para as empresas multinacionais ou para o

governo, o que gera problemas de intermediação financeira e de alocação de poupança; a instabilidade da receita mineral, devida às flutuações do mercado internacional (volátil por natureza), o que faz com que muitas vezes as companhias mineradoras trabalhem no vermelho, por causa da inelasticidade da produção no curto prazo.

Outra perspectiva que segue esta linha ficou conhecida como *Dutch disease* (“doença holandesa”). Ela também sustenta que existe uma relação negativa entre mineração e desenvolvimento. Segundo Bomsel (1992), a denominação “doença holandesa” foi inspirada na experiência de produção de gás natural da Holanda, no Mar do Norte, nos anos 1970. Para Auty & Warhurst (1993), a *Dutch disease* ocorre devido às altas taxas de lucratividade do segmento mineral, possibilitado pela renda diferencial da mineração, o que provoca excessiva valorização cambial e reduz a competitividade das atividades não-mineiras. Os salários do setor mineiro também tendem a crescer e essa inflação de salários se espalha para outros setores da economia que, por sua vez, acabam perdendo a mão-de-obra qualificada para o setor mineral. Se quiserem continuar produzindo, esses outros setores precisarão pagar salários equivalentes aos da indústria mineral. O resultado é a queda de competitividade dos produtos não-mineiros no mercado internacional. Esses fatores resultaram da simbiose negativa entre o setor mineral e os setores não-mineiros, tais como a agricultura e a manufatura. Essa simbiose acaba por comprometer a competitividade destes setores e por retardar o processo de crescimento econômico e de geração de investimentos (AUTY & WARHURST, 1993).

Davis (1995), tenta estabelecer uma distinção entre as teses da “maldição dos recursos” e da “doença holandesa”. Afirma que a segunda se refere à coexistência negativa de um setor econômico dinâmico com outro atrasado, o que gera uma relação nefasta para economia já que os ganhos de exportação do setor dinâmico provocam alta de inflação e queda na taxa de crescimento de outros setores, ou uma desindustrialização da economia. A tese da “maldição dos recursos”, por sua vez, revela que países bem dotados em minerais, comparativamente aos países que não exploram tais recursos, têm sempre um pior desempenho.

De acordo com Bomsel (1992), os efeitos negativos da *Dutch disease* podem ser reduzidos, ou até mesmo evitados, se forem adotadas medidas capazes de controlar as altas elevações do câmbio e dos salários. O problema é que em muitas economias mineiras as políticas associadas ao uso das rendas mineiras tornam difícil ou até mesmo impossível a implementação de tais medidas. Segundo essa visão, nesses países a abundância das rendas gera uma elite que se favorece dessa bonança e que usa esses recursos com o objetivo de se perpetuar no poder. Portanto, há uma tendência à adoção de políticas

populistas baseadas no uso não-produtivo dessas rendas. Assim, as medidas necessárias para se contrapor à doença holandesa seriam austeras e impopulares, como por exemplo, limitar a expansão dos salários e controlar o câmbio (encarecendo o consumo suntuoso das elites), entre outros.

Lewis (1984), seguindo uma linha de argumentação muito semelhante à de Hirschman (1977), sustenta que o *ponto forte* da mineração é a tributação, mas, da mesma forma, afirma que a potencialização desse benefício exige competência e qualificação dos governantes para administrar essa renda adicional. Para Gelb (1988) o uso prudente da renda mineral é muito mais exceção que regra. Para esses autores, o principal problema é o desperdício da renda mineira nos períodos do *boom* mineral. As alternativas propostas para evitar esse problema envolvem políticas macroeconômicas ortodoxas e o comprometimento com a prudência fiscal e com uma taxa de câmbio competitiva.

Davis (1995), afirma que a tese da “maldição dos recursos” não é uma lei de ferro, sendo muito mais uma exceção do que uma regra. É uma tendência forte que pode ser evitada com uma cuidadosa política mineral. Davis (1998) aponta que os seguintes fatores têm contribuído para que a mineração seja encarada como uma “atividade maldita”:

- fortes variações dos preços dos produtos minerais, provocada pela instabilidade da demanda, o que gera também instabilidade no fluxo de receitas públicas;
- natureza “colonial” da mineração, devido ao controle do mercado mineral por multinacionais;
- mercado de trabalho monopsônico;
- antigas regiões produtoras acabaram degenerando para uma situação de ultra-subdesenvolvimento, devido à exaustão das minas.

As teses da doença holandesa e da maldição dos recursos são importantes alertas para os feitos negativos do *boom* mineral. A partir desse alerta, muitas economias de base mineradora, especialmente, as produtoras de petróleo (Noruega, província de Alberta, no Canadá, Estado do Alaska, nos EUA e Reino Unido, entre outros) passaram a adotar medidas para conter o excesso de liquidez que o saldo das exportações proporciona. Dessa forma, se anteciparam aos efeitos indesejáveis do boom mineral e conseguiram potencializar os efeitos benéficos que a mineração proporciona. Uma dessas medidas importantes foi a criação de Fundos, com o objetivo de conter o excesso de liquidez, evitar a excessiva valorização cambial, e gerar alternativas de renda para quando os recursos minerais se esgotarem (ENRÍQUEZ, 2006).

2.1.2 Natureza efêmera das economias extrativas

Para Nitsch (1995), por definição, a mineração é insustentável, já que os minerais são recursos inevitavelmente exauríveis. Por isso, não faz sentido falar em “sustentabilidade” em mineração. Bunker (1988), conforme já abordado no capítulo anterior, vê a mineração como rota para um progressivo subdesenvolvimento. Ao analisar a evolução da atividade mineral na Amazônia, nos anos 1980, afirma que a mineração tem permanecido largamente como um enclave econômico, gerando poucos efeitos para frente e para trás e que as minas e a infraestrutura urbana de suporte somente podem ser mantidas enquanto os depósitos existirem. Por causa dessa natureza efêmera, as economias extrativas têm tido muito pouco sucesso em criar diferentes setores de produção.

Bunker (1988, p. 26) cita Levin (1960) para se referir à natureza de enclave das economias extrativas. As argumentações que usa são as mesmas apresentadas originalmente por Perroux, Baran e difundidas e por Cardoso & Falleto. Afirma que o enclave é decorrente: 1) da baixa proporção de trabalho e capital no valor de mercado, o que concentra os lucros na esfera da troca, e não na esfera da extração; 2) da falta de vantagens locacionais que alimentem a mútua proximidade das empresas produtivas; 3) da rigidez locacional dos recursos naturais que eleva custos de recrutamento de pessoal, de subsistência, de infra-estrutura e de desenvolvimento, entre outros. Além disso, a importação de insumos básicos também tende a reforçar a situação do enclave.

Como foi possível verificar no Capítulo um, é antiga e forte a idéia do enclave na análise das economias de base mineradora. No entanto, esse tipo de interpretação privilegia apenas um aspecto da dimensão econômica (o do crescimento), além de não apresentar alternativas às regiões ricas em recursos naturais. Certamente que essa análise tem o mérito de alertar para os perigos da falta de conexões produtivas e de consumo. Essas economias contam, por sua vez, com a vantagem dos encadeamentos fiscais que, se bem geridos, poderiam dinamizar outras dimensões do desenvolvimento não percebidas pela noção de enclave. A rigidez locacional, ao invés de um problema, pode ser uma solução para o início do processo de desenvolvimento de regiões remotas, mas isso não é percebido a partir da ótica do enclave.

2.1.3 A mineração como um setor perdedor

Há uma vertente de estudiosos que têm na análise dos setores produtivos o seu principal objeto de investigação, são os denominados “setorialistas” (DAVIS, 1998). Um dos principais expoentes da análise setorial é Michael Shafer, autor do artigo *Winners e Losers*,

de 1994. Nesse estudo, Shafer (1994) afirma que o desempenho econômico de um país está intimamente vinculado ao setor produtivo predominante na economia, seja mineração, agronegócios, indústria leve, ou pequena agricultura, entre outros. Ele relaciona a dinâmica econômica ao tipo de especialização setorial desenvolvido pelo país. A sua análise é baseada em dados empíricos de quatro países, cujos setores produtivos dinâmicos estão descritos no Quadro 6.

país	setor (atividade econômica predominante)
Zâmbia	mineração (cobre)
Sri Lanka	agronegócios
Costa Rica	pequena agricultura
Coréia do Sul	indústria leve

Quadro 6: Países e seus setores produtivos predominantes, selecionados por Shafer

Fonte: Shafer (1994)

Neste estudo comparativo, Shafer (1994), considera quatro variáveis-chave: intensidade de capital³¹, economia de escala³², flexibilidade da produção³³ e flexibilidade dos ativos de produção³⁴. A partir da combinação dessas variáveis, ele idealiza dois tipos de estruturas setoriais: 1) setor “*high/high*”, caracterizado por alta intensidade de capital, alta economia de escala, alta inflexibilidade de produção e alta inflexibilidade nos ativos (mineração, agronegócios) e 2) setor “*low/low*”, marcado pelo oposto, ou seja, por baixa intensidade de capital, baixa economia de escala, baixa inflexibilidade de produção e baixa inflexibilidade nos ativos (indústria leve, pequena agricultura) (SHAFER, 1994, p. 10).

Conhecer essas combinações é importante porque elas revelam as diferentes estruturas e competências do Estado e sua conseqüente capacidade de promover (ou não) a necessária reestruturação em sua base produtiva, para não ficar dependente exclusivamente da atividade mineral. Assim, a possibilidade de empreender a reestruturação econômica é uma condição fundamental para os setorialistas. De acordo com Shafer,

Reestruturação significa um esforço deliberado do Estado para realocar recursos e reorientar a atividade econômica por intermédio das mudanças na composição setorial da economia, com o objetivo de reduzir a vulnerabilidade do país aos riscos associados ao principal setor exportador,

³¹ Elevada participação relativa do capital (ativos fixos, máquinas, equipamentos, instalações etc.) na composição da produção.

³² Ocorre quando a expansão da capacidade produtiva de uma indústria causa um aumento dos custos totais de produção menor que, proporcionalmente, os do produto; como resultado, os custos médios de produção caem, a longo prazo.

³³ É a capacidade de realizar mudanças de curto prazo nas condições de oferta, por intermédio da variação dos níveis de produção.

³⁴ Se refere aos recursos (instalações) típicos de um setor, infraestrutura de apoio, destreza da força de trabalho e outros que determinam as dificuldades de reestruturação no longo prazo.

ou ampliar e assegurar oportunidades presentes em outros setores, ou ambos. (SHAFER, 1994, p. 11).

Além de aspectos econômicos, as referidas combinações envolvem aspectos políticos que se refletem na distribuição (interna e externa) de poder e na formação do conjunto dos atores sociais (SHAFER, 1994).

Shafer (1994), avalia o desempenho das economias a partir de duas dimensões (internacional e nacional) e seis categorias: 1) estrutura de mercado e estratégia setorial, 2) governabilidade (maleabilidade de reestruturação), 3) capacidade absoluta de gerenciar os setores produtivos, 4) capacidade de ação coletiva dos atores sociais, 5) autonomia e 6) capacidade relativa para promover a reestruturação produtiva. O Quadro 7, a seguir, é uma síntese das possíveis relações entre essas categorias e o setor produtivo dinâmico (*high/high* ou *low/low*). Mostra também como essas relações se refletem sobre as estruturas sociais e governamentais e, por conseguinte, como influenciam a capacidade de promover a desejável reestruturação da base produtiva.

categoria	definição	efeitos sobre a possibilidade de implementar mudanças	
		setor <i>high/high</i>	setor <i>low/low</i>
estrutura do mercado internacional e estratégia social	Possibilidade de acesso estável ao mercado internacional e de reestruturar a atividade econômica.	Altas barreiras para entrar; mercado oligopolista, dominado por multinacionais; tendência de apogeu e crise (<i>boom na bust</i>). As firmas nacionais ficam em desvantagem e os governos não podem ajudá-las, pois estão sujeitas à volatilidade dos mercados. Para escapar da crise, é necessário realizar mudanças na base setorial.	Não há barreiras à entrada; mercado altamente competitivo; pouca participação das multinacionais. As margens de lucro são pequenas, mas as empresas das economias subdesenvolvidas podem competir em pé igualdade com as economias ricas. A reestruturação requer desenvolvimento e diversificação, e não mudanças radicais.
governabilidade	Possibilidade de uma boa gestão no processo de reestruturação da base econômica.	A inflexibilidade impede que o setor responda rapidamente aos sinais de mercado. Crises assolam o mercado, provocam aumento da demanda pela ajuda das receitas públicas.	A flexibilidade na produção permite ajustes nos períodos de crise.
capacidade absoluta	Possibilidade de o Governo captar renda e gerir os setores produtivos.	O Governo se especializa em taxar, monitorar, regular e promover poucas grandes firmas, deixando em aberto a competência de fazer o mesmo com outros setores, o que limita a capacidade de reestruturação.	O grande número de empresas pequenas e diversificadas contribui para a flexibilidade de o Governo captar rendas, monitorar, regular e promover essas diversas atividades.
capacidade de ação coletiva dos atores sociais	Possibilidade de os atores sociais empreenderem ações coletivas.	Facilita a ação dos profissionais das poucas grandes companhias.	A ação coletiva de firmas ou trabalhadores é pouco provável, devido à dispersão das firmas.
autonomia	Possibilidade de tomada de decisão isenta e independente, por parte de Governo.	Os líderes têm pouca autonomia para tomar decisões em prol da reestruturação de seus setores por causa do forte grupo de influência (concentrado).	Os líderes têm grande autonomia para tomar decisões em prol da reestruturação de seus setores, por causa do fraco grupo de influência (pulverizado).
capacidade relativa	Possibilidade de autonomia e capacidade institucional para atuar e promover a reestruturação em momentos de crise.	O Governo tem deficiências (e nenhuma liderança) para realizar a reestruturação que não coincida com os interesses do setor líder. A inflexibilidade de produção e dos ativos piora a crise.	O Governo tem melhores perspectivas para realizar a reestruturação. A flexibilidade de produção e de ativos ameniza a crise.

Quadro 7: Categorias utilizadas na análise setorial de Shafer e os seus efeitos sobre a reestruturação da base produtiva.

Fonte: Baseado em Shafer (1994)

A maneira como essas categorias se relacionam com o setor predominante (*high/high* ou *low/low*) define as reais possibilidades de fortalecimento e de diversificação de uma economia. No entanto, o autor adverte que estas possibilidades dependem também de ações e do desempenho do Governo. Ou seja, a especialização setorial modela uma determinada estrutura de governo que, por sua vez, tem características próprias, que estão vinculadas ao setor dominante. Essa estrutura poderá facilitar ou dificultar a capacidade de

reestruturação produtiva, que é de importância crucial para evitar o colapso das economias extrativas, conforme esquema a seguir:

especialização setorial → estruturas de governo → capacidade de reestruturação

A conclusão é de que os setores *low/low* são mais flexíveis, mais suscetíveis aos ajustes, mais favoráveis às ações coletivas. Eles possibilitam aos governos melhores perspectivas de realizar a reestruturação; os setores *high/high* apresentam condições opostas.

De acordo com Shafer (1994), os setores geram diferentes arranjos institucionais que, por sua vez, regulam a distribuição dos ativos fixos, das instituições financeiras, das agências regulatórias, além de definirem a identidade política dos grupos sociais aos quais estão relacionados. Acrescenta que o grau de dificuldade para que uma economia promova a sua reestruturação produtiva é maior em setores “ampla e profundamente institucionalizados”, como ele considera que é o setor mineral.

Quanto ao setor mineral, Shafer (1994) sugere que até mesmo os governos mais responsáveis e perspicazes de economias mineiras já partem em desvantagem na “corrida” rumo ao desenvolvimento. Isso acontece porque o setor mineral e os seus componentes moldam a capacidade institucional do Estado para monitorar, regular e dirigir a atividade econômica, de tal forma que incapacitam os líderes de formular e implementar políticas adequadas para a reestruturação necessária.

A mineração é considerada por Shafer (1994) um setor inflexível, porque requer infra-estrutura própria (estradas, portos, energia, eletrificação etc.) e investimentos especializados em capital físico e em capital humano, que depois não podem ser diretamente empregados em outras atividades produtivas. Shafer (1994) afirma que a inflexibilidade para reestruturar a economia mineral, inserida em uma economia global e volátil, conduz à incapacidade governamental para responder rapidamente às crises de mercado que ocorrem por causa da flutuação dos preços das *commodities* minerais. Isto faz com que, freqüentemente, o Estado tenha que prestar socorro às companhias mineradoras, por causa da inaptidão do setor mineral para administrar esses riscos.

Shafer (1994), defende o desenvolvimento conduzido pelo Estado, mas admite que, devido às políticas de grupos de interesse, o Estado só é capaz de promover políticas sábias quando a economia é envolvida em produção caracterizada pela baixa intensidade de capital, baixa economia de escala, elevada flexibilidade de produção e pelo uso de

fatores produtivos que podem ser usados indistintamente por quaisquer setores que não aqueles considerados específicos de um setor.

Snider (1996)³⁵ *apud* Davis (1998), segue a mesma linha de Shafer (1994). Para ele, a mineração conduz muito mais ao atraso do que ao desenvolvimento, em razão das debilidades das políticas de uso das rendas geradas pela mineração. No seu ponto de vista, um governo forte pode induzir a um rápido crescimento econômico, porém a especialização na produção mineral enfraquece o poder do Estado. O seu raciocínio é de que há baixo incentivo a tributar em uma economia extrativa. Um governo fraco tem uma baixa capacidade de tributar. Essa baixa capacidade resulta e, ao mesmo tempo, provoca acomodação de não taxar outros setores produtivos da sociedade, por causa da magnitude das rendas minerais. Porém, essa conduta enfraquece os governos, principalmente nos momentos de crise. As seguras e fartas rendas provenientes da mineração inibem a capacidade de os governos extraírem mais impostos da população. Em tempos de crise, essas economias ficam em desvantagem, porque são menos capazes de mobilizar os recursos humanos e materiais necessários para enfrentar as ameaças externas.

A análise de Karl³⁶ (1997) *apud* Davis (1998), mescla elementos de Shafer (1994) e de Snider (1996). As rendas mineiras que fluem para o governo favorecem o esbanjamento do gasto público em programas sociais e de infra-estrutura, resultando em um Estado fraco ou “politizado”. No momento de redução das reservas e das rendas mineiras, estes padrões de gastos persistem, provocando dívida e causando déficit público. Como o estado é incapaz de reformar a economia durante o declínio do ciclo econômico, a situação social, política, e econômica se deteriora. Na visão de Karl, a extração do petróleo é a principal causa da revolução no Irã, dos súbitos golpes militares na Nigéria, das crises de democracia na Venezuela e da ameaça de guerra civil na Argélia, entre outros exemplos.

Para Auty³⁷ (1994) *apud* Davis (1998), todos os países em desenvolvimento têm uma elevada propensão a administrar mal o desenvolvimento econômico. Snider (1996) compartilha de visão semelhante, de que governos dos países pobres têm uma tendência de atuar como protetores ou provedores de favores, e não como organizadores de energias produtivas da sociedade.

³⁵ SNIDER, L.W. Growth, Debt, and Politics: Economic Adjustment and the Political Performance of Developing Countries. Westview Press: Boulder (CO), 1996.

³⁶ KARL, T. L. The Paradox of Plenty: Oil Booms and Petro-States. University of California Press: Berkeley (CA), 1997.

³⁷ AUTY, R. M. Industrial policy reform in six large newly industrialized countries: the resource curse thesis. In World Development, n.12, 1994 (p. 11-26).

Com considerável determinismo, cada uma das análises precedentes vê na abundância mineral o motivo para o mau desempenho econômico das economias de base mineradora, por causa da incapacidade estatal de gerenciar os seus recursos minerais e, principalmente, as suas rendas minerais. Shafer (1994) é provavelmente o mais pessimista e determinista, enquanto Karl (1997), citando a Noruega como um exemplo, afirma que os produtores de minerais podem escapar da degradação econômica se tiverem instituições políticas fortes e consistentes, desde o instante em que as reservas minerais forem descobertas.

As políticas indicadas para evitar o colapso das economias de base mineira são aquelas que buscam diminuir o peso relativo da produção mineral, ou seja, que promovam a diversificação produtiva. Auty (1994), recomenda usar as rendas mineiras para diversificar rapidamente a base produtiva dos setores não-mineiros. Afirma que "o setor mineral não deveria ser considerado como a coluna vertebral da economia; ao invés disso, ele deveria ser visto como um bônus que permite acelerar o crescimento econômico e promover mudanças estruturais saudáveis na economia" (AUTY, 1993, p. 258), enquanto " [o governo] prudente pode evitar as armadilhas políticas" (AUTY, 1994, p. 24). No entanto, o próprio Auty reconhece que predomina muito mais o mau uso das rendas mineiras e que, na média, os governantes não têm se mostrado capazes de evitar as armadilhas associadas à dependência mineral.

Em síntese, para a análise setorialista, o lento ou rápido desempenho econômico é intermediado pelo governo que, por sua vez, pode ser forte ou fraco. Governos fortes têm capacidade para implementar boas políticas, que resultam num desenvolvimento rápido. Governos fracos são incapazes de realizar as políticas necessárias para a reestruturação produtiva e as suas ações acabam resultando em um fraco desenvolvimento econômico. Nas análises setorialistas, a produção mineral está majoritariamente associada a governos fracos e, portanto, ao desenvolvimento lento, conforme Figura 2.



Figura 2: Influência de setores produtivos sobre o desempenho governamental e as possibilidades de desenvolvimento econômico

Fonte: Davis (1998, p. 221)

A pergunta que emerge da análise setorialista é a seguinte: por que alguns governos adotam boas políticas e outros adotam políticas ruins? O que faz um governo forte ou fraco? Para esse tipo de análise, a resposta está ligada ao tipo de setor produtivo predominante na economia e à capacidade deste setor de influenciar a moldagem do governo.

Para fugir da “maldição dos recursos”, os setorialistas sugerem diversificar e impulsionar a economia em direção aos setores vencedores e suprimir os setores perdedores. A mineração é considerada um dos setores perdedores. Porém, a pergunta de como pode um governo fraco suprimir um setor minerador poderoso, mesmo que perdedor fica sem resposta.

2.1.4 Expectativas eufóricas de desenvolvimento com base na mineração

De acordo com Freudenburg (1998), a expectativa de que a exploração mineral possa ser um antídoto contra a pobreza e uma rota para o desenvolvimento encontra suporte nas teorias econômicas neoclássicas e gera “expectativas eufóricas” nas economias de base mineira. No entanto, afirma o autor, as evidências que sustentam tais expectativas são falsas. Ele afirma isso com base em estudos econométricos que revelam a associação positiva entre crescimento da mineração e elevação da pobreza, principalmente nas zonas rurais. Para o autor, há duas formas de a extração mineral contribuir para a prosperidade das regiões extrativas:

- 1) benefícios provenientes das rendas dos salários e dos impostos, que são temporários, restritos e existem apenas enquanto houver atividade mineradora;
- 2) benefícios potenciais que vão além do período extrativo e que sobrevivem ao esgotamento da mina - infra-estrutura (normalmente feita com investimentos públicos) criada para dar suporte à mineração, entre os quais: portos, estradas, parques industriais, centros de convenções, investimentos em escolas e em serviços, entre outros. Podem ocorrer ainda efeitos de encadeamento, a partir dos investimentos privados em uma rede de outras indústrias independentes da extração dos recursos naturais. Aqui, prevalece a idéia de que, uma vez estabelecida, uma indústria tem potencial de desenvolver outros mercados e capacidades, muitos dos quais independentes da extração dos recursos naturais, de acordo com os efeitos em cadeia à *la* Hirschman, conforme verificado na seção 1.3.4.

No caso 1, o aumento da escala de produção³⁸, possibilitado pelos incrementos das tecnologias extrativas e dos sistemas de transporte, tende, cada vez mais, a encurtar o período de vigência desses benefícios. Portanto, os benefícios dos salários e impostos não podem ser considerados como um desenvolvimento duradouro.

No caso 2, a partir de autores como Bunker (1988) e Schurman (1993)³⁹, Freudenburg concorda que as regiões extrativas têm muito pouco sucesso em constituir verdadeiras conexões industriais, o que Hirschman e outros vêem como pré-requisito para um desenvolvimento bem sucedido. Além disso, até mesmo nos supostos casos exitosos, nos quais ocorre a formação de cadeias, não ocorre a desejada independência em relação ao setor extrativo, uma vez que as indústrias nascentes são altamente especializadas e atreladas à indústria mineira original. São, portanto, sujeitas aos mesmos ciclos de *boom and bust*, não podendo, dessa forma, ser considerados um autêntico fator de desenvolvimento.

Freudenburg (1998), ilustra a sua hipótese com o caso da indústria de petróleo, no estado da *Louisiana* (EUA), que é considerado um êxito de formação de efeitos de encadeamento, a partir da mineração. O autor afirma que não se pode considerar que a mineração promoveu o desenvolvimento, uma vez que os encadeamentos só se concentraram em torno da indústria do petróleo, o que potencializou o seu colapso generalizado, juntamente com a própria indústria de petróleo, quando este perdeu preço no início da década de 1980.

As idéias defendidas por Freudenburg (1998), coincidem com as análises setorialistas, para ambos os fatores desencadeantes do colapso das economias mineradoras decorrem da excessiva especialização em um único setor que está sujeito às intensas flutuações cíclicas (*boom and bust*) de demanda e dos preços, além de se tratar de um mercado restrito, com limitadas possibilidades de diversificação. Coincide também com a *Dutch disease*, ao relatar o caso de Louisiana, em que os lucros, os salários e as outras altas rendas provenientes da extração mineral e das indústrias a ela conectadas acabaram por desencorajar o crescimento de outras indústrias que poderiam oferecer maior diversificação e, conseqüentemente, maior desenvolvimento econômico.

³⁸ Freudenburg (1998, p. 572) apresenta estatísticas de que apenas um ano de exploração de carvão de uma mina no estado de Wyoming, em 1993, produziu o equivalente a toda extração de carvão realizada, no período de 1550 a 1800 na Inglaterra.

³⁹ SCHURMAN, R. Economic development and class formation in an extractive economy: The fragile nature of the Chilean fishing industry, 1973 – 1990. Ph.D. diss, Universidade de Wisconsin: Madison, 1993.

As elevadas receitas públicas provenientes da mineração na fase do apogeu (*boom*), declinam na fase do colapso (*bust*) e se tornam insuficientes para custear as despesas previamente assumidas e outros investimentos de longo prazo. Os recursos humanos formados também são profundamente atados ao setor mineral. Um *pool* de mão-de-obra excessivamente especializada em uma atividade extrativa torna ainda mais difícil promover a necessária diversificação produtiva.

2.1.5 Péssimo desempenho econômico das economias mineiras

Pesquisas empíricas recentes parecem confirmar a “tese da maldição dos recursos”. Um estudo feito pelo Banco Mundial⁴⁰ (BM) *apud* Pegg (2006) sobre 38 economias mineiras demonstrou que, no período 1990 a 1999, todas elas apresentaram desempenho negativo em suas taxas de crescimento do PIB *per capita*. O estudo revelou também que, quanto maior o peso (medido pela participação nas exportações totais do país) da mineração na economia, piores foram os resultados econômicos, conforme exposto Quadro 8.

tipologias de economias mineiras (número de países)	participação do setor mineral nas exportações	taxa média anual de crescimento do pib <i>per capita</i> no período 1990-1999
relevante (18)	6% -15%	-0,7%
crítico (22)	15% - 50%	-1,1%
dominante (8)	> 50%	-2,3%

Quadro 8: Tipologia e desempenho do PIB *per capita* das economias mineiras no período 1990-1999, de acordo com o Banco Mundial

Fonte: Baseado em Weber *apud* Pegg (2006)

Economias de base mineira “dominante” (com mais de 50% de participação das *commodities* minerais nas suas exportações) tiveram queda média anual de 2,3% no PIB *per capita*, enquanto que economias para as quais a mineração é “relevante” (entre 6% e 15% de participação das *commodities* minerais nas exportações) tiveram queda de 0,7% nesse indicador. Pegg (2006) cita outros estudos que se tornaram clássicos por relacionar a abundância mineral ao fraco desempenho econômico, entre os quais:

- Jeffrey Sachs e Andrew Warner⁴¹ são autores citados como referência, por documentarem estatisticamente uma associação forte e inversa entre a intensidade de recursos naturais e o crescimento econômico, entre meados dos anos 1970 a 1990.

⁴⁰ WEBER, Fahar M. *Treasure or Trouble? Mining in developing countries*. Washington, DC: World Bank and International Finance Corporation, 2002.

⁴¹ SACHS, J. D. & WARNER, A. M. *Natural resource abundance and economic growth*. Harvard Institute for International Development. Discussion Paper n. 517a. Cambridge, MA 1995.

- Thorvaldur Gylfason⁴² analisou a relação entre o crescimento econômico *per capita* e a abundância de recursos naturais, no período de 1965 a 1988. Demonstrou que o incremento de 10% na participação do capital natural na produção econômica de um país, em relação ao outro, está associado a uma redução no seu crescimento *per capita* de 1% ao ano, em média.
- Indra de Soysa⁴³ demonstrou que a riqueza mineral tem um efeito forte e negativo sobre o crescimento.
- Carlos Leite e Jens Weidmann's⁴⁴ constataram que a abundância de recursos naturais tende a reduzir o crescimento no longo prazo.
- Michael Ross⁴⁵ revela que

Estados mineral-dependentes têm níveis de iniquidade significativamente maiores do que outros não-mineiros com similar condição de renda: quanto maior o peso da mineração nas exportações, menor é a parcela da renda que cabe aos 20% mais pobres da população. A natureza capital-intensiva de muitos projetos de mineração também significa que eles não conseguem ofertar empregos acessíveis aos pobres, que geralmente são pouco qualificados ou não apresentam nenhuma qualificação (ROSS *apud* PEGG, 2006, p. 377).

Em todas as análises precedentes (LEWIS, 1984; GLEB, 1988; BOMSEL, 1992; AUTY & WARHURST, 1993; AUTY, 1993; SHAFER, 1994; SNIDER, 1996; KARL, 1997; FREUDENBURG, 1998), quer direta ou indiretamente, o uso da renda mineral aparece como variável estratégica e divisor de águas entre uma mineração que serve como um “freio ao desenvolvimento” e uma “maldição” ou como um “motor para o desenvolvimento” (Figura 3).

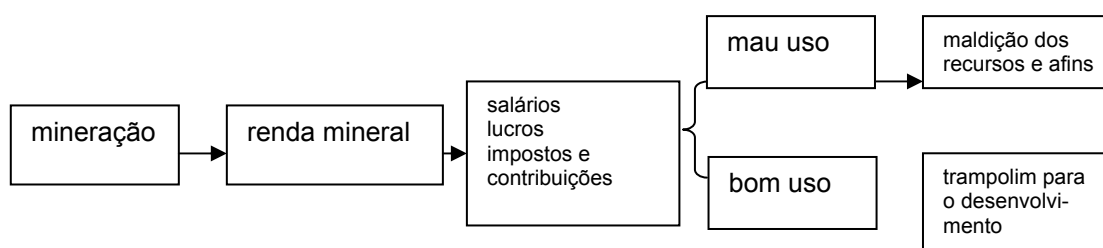


Figura 3: Renda mineral como variável estratégica para o desenvolvimento

Fonte: elaboração da autora

⁴² GYLFASON, T. Natural resources, education and economic development. *European Economic Review* 2001; 45(4-6): 947-59.

⁴³ DE SOYSA, I. The resource curse: are civil wars driven by rapacity or paucity? In: Berdal M. Malone D. M., editors. *Greed and grievance: economic agendas in civil wars*. Boulder: Lynne Rienner Publishers, 2001. p. 113-35.

⁴⁴ LEITE, C Weidmann J. Does mother nature corrupt? Natural resources, corruption and economic growth. *International Monetary Fund Working Paper WP /99/85*. Washington, DC.

⁴⁵ ROSS, ML. *Extractive sectors and the poor*. Washington, DC: Oxfam America, 2001.

O elemento diferenciador é o bom ou o mau uso dessas rendas. O que é e o que leva uma economia mineradora a usar de forma sábia as suas rendas mineiras? Conforme será visto a seguir, a análise da mineração enquanto trampolim para o desenvolvimento lista uma série de outros fatores que influenciam a resposta a essa pergunta.

2.2 A MINERAÇÃO COMO UM TRAMPOLIM PARA O DESENVOLVIMENTO

A idéia de que a mineração é um trampolim para o desenvolvimento encontra amparo teórico nos modelos econômicos neoclássicos. Davis (1998), Radetzki (1992) e diversos Relatórios do Banco Mundial reforçam esse entendimento.

2.2.1 A visão do Banco Mundial (BM)

Segundo Pegg (2006), a associação entre crescimento econômico e redução da pobreza é uma verdade inquestionável para o BM. A convicção do BM é apoiada pelas teorias econômicas neoclássicas, particularmente pelos modelos de crescimento na linha de Harrod/Domar e de Solow, para os quais uma elevação no investimento conduz, necessariamente, ao crescimento econômico. Dessa forma, a superação da pobreza é uma decorrência natural desse crescimento, que se dá por intermédio do aumento da renda *per capita*. Conforme ressalta o próprio Departamento de Mineração do BM *apud* Pegg (2006, p. 377), “em toda a parte, o desenvolvimento econômico *per se* é um pré-requisito, muito bem documentado, para o desenvolvimento sustentável e para a redução da pobreza”.

Dessa forma, consoante a visão do BM, financiar projetos de mineração em economias subdesenvolvidas é importante para o crescimento econômico e, conseqüentemente, para a redução da pobreza. Pegg (2006), lista os sete argumentos mais importantes do BM para financiar os empreendimentos mineradores:

1. Analogia histórica – países como Suécia, Finlândia, Inglaterra e, mais recentemente, Austrália, Canadá e Estados Unidos contaram (e ainda contam) com um forte setor mineral que, por sua vez, teria sido o principal impulsionador para a trajetória de desenvolvimento.

2. Criação de empregos – a mineração gera empregos diretos e indiretos. No Brasil, por exemplo, a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD)⁴⁶ estima que, para cada emprego gerado na indústria extrativa mineral, 13 postos de trabalho são criados em outros setores da economia, nos serviços, ou em outras indústrias a montante e a jusante. A associação entre a criação de empregos e a redução da pobreza ocorre por intermédio da renda salarial que flui para a economia, contribuindo positivamente para o aumento da renda *per capita* e, conseqüentemente, para a redução da pobreza, conforme o esquema abaixo:

mineração → criação de emprego → geração de renda → redução da pobreza.

3. Geração de renda – além da renda dos salários, a renda obtida principalmente por intermédio dos encadeamentos fiscais é um poderoso elemento de combate à pobreza. A recuperação financeira do setor público possibilita aos governos implementar programas voltados para a superação da pobreza. A relação causal é a seguinte:

mineração → impostos, taxas, *royalties* para o governo → financiamento de programas de alívio à pobreza → redução da pobreza

4. Crescimento econômico – a lógica causal é a dos modelos de crescimento econômico e do papel indutor dos investimentos, conforme esquema abaixo:

atividade mineral → crescimento econômico → redução da pobreza

5. Transferência de tecnologia – as atividades econômicas baseadas na extração de recursos naturais podem se transformar em verdadeiras indústrias do conhecimento. Segundo o BM, a mineração foi considerada uma “experiência de aprendizado nacional” para os EUA; a sua conexão com a redução da pobreza ocorre via expansão de oportunidades de negócios. A lógica causal dessa relação é:

mineração → desenvolvimento tecnológico → expansão das oportunidades econômicas → redução da pobreza

⁴⁶ Palestra proferida por Gabriel Stoliar, em nome do presidente da CVRD, durante o evento de comemoração pelo 30 anos do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), em 12/12/2006, em Brasília (DF).

6. Desenvolvimento de infra-estrutura – Os investimentos necessários para a extração dos recursos minerais catalisam melhorias na infra-estrutura física do território em que estão instalados. A lógica causal é a seguinte:

mineração → melhorias na rede de infra-estrutura física → expansão das oportunidades econômicas → redução da pobreza

7. Criação de indústrias a jusante – a mineração pode criar oportunidades econômicas na cadeia de valor paralela e a jusante da atividade extrativa, promovendo investimentos em indústrias que processem e adicionem valor aos bens minerais, antes que sejam exportados. A conexão com a redução da pobreza é a seguinte:

empreendimentos a jusante → empregos, crescimento econômico, impostos e receitas públicas → redução da pobreza.

O próprio estudo de Pegg (2006), apresenta as críticas e contra-argumentações às razões do BM. Grande parte das objeções já foi mencionada no item 2.1. Nesta seção nos interessa averiguar a lógica que está por trás do incentivo às atividades mineradoras, enquanto setor capaz de impulsionar o crescimento e o desenvolvimento econômicos.

2.2.2 O setor mineral como um perdedor revisitado por Davis

Os argumentos que Davis (1998) e Davis & Tilton (2002), usam para se contrapor às teses setorialistas e aos outros estudos que procuram demonstrar a relação de causalidade adversa entre desenvolvimento econômico e mineração se apóiam nas teorias e nos conceitos da economia convencional. As próximas seções foram estruturada a partir da leitura desses dois autores.

2.2.2.1 Influência dos minerais sobre a capacidade burocrática do estado e sobre a flexibilidade estrutural.

O excesso de pessimismo dos setorialistas, particularmente, a afirmação de que o setor mineral engendra “incapacidade burocrática” e que esta impede o desenvolvimento econômico e o desenvolvimento da indústria é muito criticado por Davis (1998). Para ele, nem mesmo o estudo de Sachs e Warner (1995)⁴⁷ apresenta fortes evidências de que a

⁴⁷ Sachs e Warner (1995), em um amplo estudo empírico sobre abundância de recursos e crescimento econômico em 90 países, não encontraram qualquer evidência econométrica de que a abundância de recursos primários provoca subsequente ineficiência burocrática, muito embora ambos

abundância de recursos primários cause ineficiência burocrática. O que existiria entre ambos é uma associação, e não uma relação de causalidade. Isto é, a abundância de recursos está associada à ineficiência burocrática e tanto um como outro estão correlacionados aos baixos índices de crescimento econômico.

A contra-argumentação mais consistente é de que as análises setorialistas são limitadas para explicar as diferenças entre as economias mineiras. Indonésia, Namíbia e Zâmbia, por exemplo, têm ampliado o peso do setor mineral nas suas exportações. Entretanto, a Indonésia, segundo Davis (1998), é um caso de sucesso de relação favorável entre mineração e desenvolvimento. Essa associação positiva ocorreu devido à existência prévia de instituições de apoio ao crescimento econômico, antes e durante o *boom* mineral; isso não aconteceu com as outras economias mineiras. Pelo contrário, em Namíbia e Zâmbia a política predominante foi a de busca constante pelo aumento na parcela das rendas mineiras captadas pelo setor público, conhecido como *rent seeking*.

Muito mais do que a presença de um setor mineral forte, é a diversidade étnica que mais interfere na capacidade de o Estado adotar políticas públicas pró-desenvolvimento. Esse argumento de Davis (1998) encontra suporte em Easterly e Levine (1997)⁴⁸, que demonstraram que um alto nível de diversidade étnica tanto retarda a adoção de políticas que promovam o desenvolvimento, como está positivamente correlacionado com o comportamento de *rent seeking* dos agentes econômicos, na forma de corrupção, e com a ausência de regras institucionais claras e estáveis. Uma objeção a essa tese seria a de que a mineração tende a se concentrar nesses tipos de países. No entanto, de 109 países ranqueados pelo *índice de diversidade étnica*⁴⁹, apenas 23 são economias mineiras. Contudo, essas economias apresentavam os mais altos escores desse índice.

2.2.2.2 Causalidade entre o desempenho estatal e o crescimento econômico

Para os setorialistas, a prosperidade econômica depende de um “Estado forte”. Para Davis (1998), a tendência das teorias modernas do desenvolvimento é considerar as políticas públicas como indutores do desenvolvimento econômico. Ele concorda que boas políticas estão associadas ao crescimento econômico, mas rejeita a tese de que economias mineiras não favorecem boas políticas e criam Estados burocráticos e ineficientes. Ele também discorda de que a relação de causalidade se dá no sentido da boa política para o

(abundância de recurso e ineficiência burocrática) estejam fortemente correlacionados com o crescimento econômico mais lento.

⁴⁸ Easterly, W, & Levine, R. Africa’s growth tragedy: politics and ethnic division. *Quarterly Journal of Economics* (November) 1997, (p. 1203-1250).

⁴⁹ O índice mede a probabilidade de duas pessoas de um dado país, escolhidas ao acaso, não pertencerem ao mesmo grupo etnolinguístico.

bom desempenho econômico. Para isso ele recorre a estudos que mostram que, de forma inversa, é o bom desempenho econômico que favorece boas políticas, ou seja, é a consistência política que sofre influência do crescimento econômico. No entanto, Davis (1998, p. 223) reconhece que determinar a relação de causalidade nas interações político-econômicas é uma tarefa empírica muito difícil. .

2.2.2.3 Extrair minérios ou industrializá-los?

Para os setorialistas, qualquer economia mineira que não consiga diversificar o seu setor mineral é refém da elite dos empresários da mineração ou do sindicato dos trabalhadores da mineração, ao invés de estar aderindo à doutrina das vantagens comparativas. De acordo com Davis (1998), a decisão de extrair minérios ou diversificar a economia com a criação de indústrias leves, por exemplo, deve estar subordinada ao livre jogo das forças de mercado e não a uma deliberação voluntarista à revelia do mercado. A sobrevalorização da taxa de câmbio provocada pelo *boom* mineral é também um importante indicador de mercado, pois sinaliza o elevado custo de oportunidade de restringir o fluxo natural de recursos do setor industrial tradicional em direção ao setor mineral exportador.

Segundo Auty e Evans (1994) *apud* Davis (1998, p. 224), durante a alta de preços dos bens minerais dos anos 1970, as economias mineiras cresceram por volta de 6,2 % ao ano por toda a década, o crescimento econômico este que caiu para 2,3% ao ano, em média, durante o colapso dos preços dos anos 1980.

2.2.2.4 Desempenho geral das economias mineradoras

De acordo com a análise setorialista, as economias de base mineira sempre apresentam um pior desempenho do que as não-mineradoras, por causa das características intrínsecas da mineração. Para contestar essa tese, Davis (1998) revisa seis estudos que correlacionam o desempenho econômico (PIB) e a base mineira e conclui que não há evidência estatística consistente de que a dependência mineral conduza a um rápido ou a um lento processo de crescimento econômico. Os estudos revisados por Davis são:

1. Wheeler⁵⁰ (1984) - os níveis históricos da produção mineral são negativamente correlacionados com o subsequente crescimento econômico;
2. Sachs e Warner⁵¹ (1995) – 10% de aumento da participação do setor mineral no PIB implicam em uma queda de 0,4% no desempenho econômico mensurado pelo PIB *per capita*;

⁵⁰ WHEELER, D. Sources of Stagnation in Sub-Saharan Africa. *World Development* 12,1, 1984, (p. 1-23)

3. Mainardi⁵² (1995) - as economias mineiras apresentam o mesmo padrão de crescimento que as economias não-mineiras;
4. Sala-i-Martin⁵³ (1997) - o desempenho econômico cresce com o aumento da atividade mineral;
5. Auty e Evans⁵⁴ (1994) – compararam dois grupos de países mineiros e não-mineiros e encontraram resultados mistos. Nos anos 1970, de *boom* mineral, o crescimento das economias mineiras como um todo superou o grupo de economias não-mineiras. Todavia, nos anos 1990, de *bust* mineral, o grupo de economias mineiras teve um desempenho muito ruim. A análise de regressão identificou que as exportações minerais estão negativamente correlacionadas com o crescimento, porém apenas para o subconjunto de economias mineiras maduras e apenas para certo período;
6. Askarin *et al*⁵⁵ (1997) - verificaram que mudanças no PIB das economias mineiras refletem as mudanças nos preços dos minerais;

Davis (1995), usa os indicadores de desenvolvimento “*Hicks-Streeten*” para estudar o desempenho das economias mineradoras nas décadas de 1970 e 1990 e conclui que a sua dinâmica econômica superou a das economias não-mineiras.

Após essa extensa revisão, as principais conclusões de Davis (1998) são:

- não existe evidência empírica de que a dotação mineral crie ineficiência burocrática ou uma “prisão” setorial. A diversidade étnica parece dar melhores respostas a perguntas sobre as diferenças entre economias mineiras e não-mineiras;
- é muito difícil estabelecer alguma causalidade empírica entre o perfil burocrático de um país e o crescimento econômico. O crescimento econômico é o fator exógeno que influencia a qualidade da política;
- o desempenho das economias mineradoras é muito heterogêneo; elas estão entre as que apresentaram os melhores e os piores desempenhos, nas décadas

⁵¹ SACHS, J. D & WARNER, A. M. *op cit*

⁵² MAINARDI, S. Mineral Resources and Growth: towards a long-term convergence? *Resources Policy*, 21. 1995. (p. 155-168).

⁵³ SALA-I-MARTIN, XX. I just ran two million regressions. *American Economic Review*, 87. 1997 (p. 178-183)

⁵⁴ AUTY, R.M. & EVANS, D . Trade and Industrial Policy for Sustainable Resource-based Development: Policy Issues, Achievements and Prospects, Report GE94-50979 prepared for UNCTAD, Geneva, 1994.

⁵⁵ ASKARIN, H; NOWSHIRVANI, V & JABER, M. Economic Development in the GCC: The Blessing and the Curse of Oil, JAI Press, Greenwich, CT, 1997.

passadas. Botswana, uma das 11 economias mineiras analisadas, apresentou uma das maiores taxas de crescimento econômico nas décadas de 1970 e 1980 e é muito pouco mencionada pelos autores setorialistas;

- as recomendações finais dos setorialistas seriam: “mover a economia rapidamente para a diversificação, independentemente da vantagem competitiva que a economia mineira possa apresentar”. A recomendação da Davis (1998), por sua vez, é “deixar fluir a dotação mineral e aproveitar as vantagens comparativas”.

Davis (1998, p. 226) conclui que mesmo a mais passiva recomendação neoclássica para corrigir externalidades e imperfeições de mercado das economias mineiras é poupar as rendas mineiras o suficiente para, no mínimo, garantir o nível do consumo presente.

Essas diferentes recomendações são, em grande parte, decorrentes das distintas bases de dados usadas pelos autores. Para os setorialistas, as crenças dos economistas neoclássicos não resistem a um teste empírico sério. Davis, por sua vez, afirma o mesmo sobre as conclusões dos setorialistas. O próprio Shafer nota que a capacidade de persuasão de um estudo de caso depende da qualidade do caso escolhido. Ao selecionar Zâmbia como um caso emblemático, Shafer ignorou economias mineiras como Chile e Botswana, que superaram muitos problemas identificados em Zâmbia.

As interpretações dos setorialistas, segundo Davis, são reducionistas, na medida em que pretendem examinar casos tão complexos e distintos sob o mesmo “guarda-chuva”, ignorando o sucesso histórico de países que conseguiram gerar uma economia vigorosa a partir de sua mineração, como o caso da Austrália, por exemplo.

É importante também lembrar que o próprio Hirschman, nos anos 1970, já alertava para as impropriedades de se tentar tipificar uma economia a partir de seu produto. Para ele não existe nada intrinsecamente inconcebível em uma dada mercadoria agir como uma conspiração multi-dimensional a favor ou contra o desenvolvimento. Assim, é muito mais provável que não seja não a natureza do produto – mineração, agricultura etc – mas sim a capacidade de este produto gerar efeitos em cadeia fortes de todas as naturezas que é a chave para se compreender o problema do desenvolvimento de economias de base mineira. Essa capacidade é contextualizada, e não determinada *ex-ante*.

Uma limitação das análises de Davis, explicitada pelos argumentos que usa, assim como pela maior parte dos teóricos neoclássicos, eles estão preocupados com o

crescimento do PIB *per capita*, e não com as dimensões mais amplas do desenvolvimento econômico.

2.2.3 Acelerar o *timing* da extração mineral

De acordo com Radetzki (1992), economias pobres, mas bem dotadas de recursos minerais, devem extrair o quanto antes as suas jazidas, pois a mineração pode exercer um papel crucial no progresso econômico. A argumentação de que é necessário conservar os recursos minerais para as futuras gerações é veementemente refutada pelo autor, pelas seguintes razões:

- as reservas minerais, quando utilizadas, podem ser facilmente ampliadas, como decorrência do maior conhecimento do subsolo;
- depósitos minerais muito valiosos podem perder o valor em função das mudanças tecnológicas. Isso ocorreu com o nitrato do Chile (substituído por sintéticos desenvolvido na Alemanha) e o ferro da Suécia. No caso sueco, a perda de competitividade das minas foi provocada pela redução dos custos de transporte de carga a longas distâncias, possibilitado pelos avanços tecnológicos;
- a regra de Hotelling⁵⁶ é uma falácia e não se aplica ao mundo real;
- quanto mais tardiamente se iniciar a extração, maiores serão os custos para criar instituições e capital humano adequados para monitorar e gerenciar a atividade mineradora. Sem essa rede de infra-estrutura, a renda gerada pela extração mineral é provavelmente dissipada no mercado internacional ou desperdiçada de alguma outra forma. Contudo, a inexistência dessa infra-estrutura não justifica o adiamento da extração mineral, uma vez que ela não surgirá na ausência de uma forte atividade mineral. O círculo virtuoso se dá a partir da extração, que conduz à criação de instituições e de capital humano qualificados;
- adiar a extração, no curto prazo, para evitar um colapso de preços, pode ser justificável.

A associação entre mineração e desenvolvimento, de acordo com a perspectiva de Radetzki (1992), ocorre pelo surgimento de novas possibilidades econômicas a partir do momento em que se inicia a atividade mineral, tais como: descobertas de novas jazidas, multiplicação da renda e do emprego, criação, estruturação e fortalecimento institucional

⁵⁶ A regra de Hotelling (1931) é um princípio da teoria dos recursos exauríveis que afirma que “o valor de uma unidade inexplorada (reserva mineral) sobe de acordo com a taxa de juros”, ou seja, as jazidas minerais do subsolo se valorizam na medida direta da variação da taxa de juros. Essa visão dá amparo às decisões de manter intocadas as jazidas na espera de uma queda na taxa de juros e, conseqüentemente, de uma alta dos preços unitários da produção mineral efetiva.

(sistema fiscal, organizações de fomento e apoio, sistemas de regulação, sistemas de financiamento, entre outros) e de capital humano capacitados para lidar com o setor e, por conseguinte, utilizar produtivamente a renda mineral gerada.

Em síntese, para os que advogam que a mineração é um motor para o desenvolvimento, não é simplesmente a natureza da atividade mineral em si que faz com que o setor promova o desenvolvimento ou provoque o retrocesso econômico. As razões para o êxito ou fracasso estão muito mais relacionados a fatores como a fragmentação étnica (EASTERLY & LEVINE, 1997 *apud* DAVIS, 1998), a existência de instituições de apoio ou de capacidade institucional (RADETZKI, 1992, IFC, 2004), a propensão a *rent seeking* (EASTERLY & LEVINE, 1997 *apud* DAVIS, 1998), e a variação dos preços (AUTY & EVANS, 1994 *apud* DAVIS, 1998).

2.3 DESAFIOS PARA COMBINAR MINERAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

Os autores e instituições mencionados a seguir consideram que a mineração é uma atividade que gera possibilidades de desenvolvimento. Porém, é necessário superar fortes desafios, muitos dos quais se constituem em questões mal resolvidas em economias de base mineradora.

2.3.1 Determinação e uso das rendas minerais: o calcanhar de aquiles das economias de base mineira

Bomsel (1992) estudou 15 países de base mineira (minerais não-energéticos). O critério de seleção foi o peso no total das exportações nacionais ser maior de 40%. Com base nesse estudo, ele afirma categoricamente que os países exportadores de bens minerais (Marrocos, Mauritânia, Papua Nova Guiné, Guiana, Peru, Bolívia, Togo, Chile, Jamaica, Libéria, Botswana, Nigéria, Zaire, Guiné, Zâmbia e Suriname) são menos diversificados, mais endividados e apresentam menor renda *per capita* do que grandes países em desenvolvimento (Índia e Brasil) ou que países de base mineira industrial (Austrália ou África do Sul). A razão para esse quadro sombrio resulta do mau uso dos *rents*, ou rendas minerais. Bomsel define renda mineral como:

[...] renda econômica é o excedente obtido pelos fatores de produção que vai além do mínimo ganho necessário para induzir o seu emprego. Renda mineral, portanto, é o excedente obtido com um depósito mineral além do mínimo ganho requerido para atrair o capital e outros fatores de produção

necessários para desenvolver e explorar um depósito. (BOMSEL, 1992, p. 62).

Para Bomsel (1992), o excedente surge porque as *commodities* minerais são comercializadas no mercado internacional a um preço que reflete o equilíbrio entre a oferta e a demanda, e não os custos de produção. Os custos de produção, por sua vez, variam de acordo com a escolha das técnicas de extração e com a qualidade das jazidas.

A renda mineral pode ser dividida em dois componentes: 1) a diferença entre os preços de mercado e os custos de produção (considerado o mais alto custo do produtor marginal); 2) a diferença de custos entre os produtores. Portanto, a renda mineral pode variar de negativa a muito elevada. Em 1988, por exemplo, quando o preço do cobre estava a US\$ 1,30 por libra, a renda mineral do Chile era de aproximadamente US\$ 0,80 por libra; já em Zâmbia, a renda era de apenas US\$ 0,30 por libra. Essa diferença profunda refletia a qualidade diferencial das jazidas.

Bomsel (1992) considera a renda mineral como uma transferência do consumidor para o produtor. A magnitude dessa transferência depende, além da qualidade das jazidas, da eficiência com que os depósitos são desenvolvidos e efetivamente utilizados. Para Prébisch e Singer *apud* Bomsel (1992), os ganhos de produtividade obtidos pela mineração, ou por outro produto primário qualquer, são em grande parte transferidos para os consumidores, sob a forma de baixos preços, possibilitados pelos ganhos do setor exportador.

Para Bomsel (1992, p. 65), o desenvolvimento econômico nos países mineradores depende da geração e do uso das rendas mineiras. Mesmo nos casos das minas que estão nas mãos do setor privado, o Governo tem um papel crítico: ele determina o regime fiscal e a legislação mineira que decide a magnitude e a partilha das rendas, além das regras de alocação e distribuição das rendas mineiras no âmbito do setor público.

Mais do que a determinação do montante da renda mineral, é o uso que se faz dessas rendas o ponto mais nevrálgico sobre as possibilidades de desenvolvimento de uma região de base mineira. Autores clássicos da área da economia dos recursos não-renováveis, como Hartwick⁵⁷ (1975), por exemplo, defendem a tese de que as rendas minerais devem ser usadas em investimentos que gerem riqueza alternativa, para substituir o patrimônio mineral esgotável. Hartwick demonstra que o *custo de uso*, ou *renda da*

⁵⁷ John Hartwick virou referência no tema da reinversão das rendas mineiras em recursos reprodutíveis com o artigo *Intergenerational equity and the investing of rent from exhaustible resources*, publicado em 1975. (HARTWICK, 1975).

escassez, resultante da extração dos minerais, deve ser reinvestido em outras formas de capital, com a finalidade de manter o nível de produção econômica e, assim, preservar o nível de bem-estar social já adquirido. Na mesma linha de argumentação, Sollow (1993) enfatiza que se “sustentabilidade” é algo mais que uma “expressão emotiva”, a sua proposta deve estar relacionada à preservação da capacidade produtiva para um futuro indefinido. Isso só seria compatível com o uso de recursos não-renováveis se toda a sociedade substituísse o uso desses recursos por algo distinto.

Eggert (2000) ressalta que, do ponto de vista da sustentabilidade econômica, a efetiva contribuição da atividade mineral depende, a) da riqueza mineral gerada; b) do reinvestimento em outras atividades para a manutenção do nível de bem-estar social, quando a atividade mineral se encerrar; e c) das políticas governamentais para controle dos potenciais efeitos macroeconômicos negativos.

Seguindo os preceitos de Hartwick (1975), Mikesell (1994) propõe a reinversão anual do capital mineral exaurido em capitais reprodutíveis e em tecnologias. Para ele, as rendas de um projeto mineral são as receitas da venda do minério menos os custos com a mão de obra e com capital associados ao projeto. Poupano uma parcela da renda mineira anual líquida e acumulando um determinado montante anual a uma taxa de juros compostos, pode ser criado um fundo suficientemente grande para garantir às futuras gerações uma receita líquida equivalente às rendas minerais, mesmo após a exaustão da mina. Para tanto, será necessário apenas poupar e reinvestir o valor presente dessa receita líquida anual, mas desde que as futuras gerações não necessitem fazer retiradas do fundo antes da exaustão das reservas minerais. Se toda a receita líquida anual for poupada e acumulada a uma taxa de juros compostas, a geração presente não receberá rendas líquidas da mineração e as gerações futuras herdarão uma soma de capital muito maior do que a recebida pela atual geração.

Para determinar o montante da renda mineral que deve ser poupada e reinvestida anualmente, Mikesell (1994) parte do conceito de renda líquida, de acordo com o cálculo proposto por El Serafi, no qual:

R = renda líquida anual do proprietário do depósito mineral
 X = componente renda mineral (receitas menos custos)
 R – X = componente exaustão do capital. É a parcela que deve ser poupada e reinvestida; equivale ao valor presente líquido de R.

Assim:

$R - X = R/(1 + r)^n$ => onde r é a taxa de juros e n é vida útil da reserva mineral, medida em número de anos.

Dessa forma:

$$X = R - R/(1 + r)^n$$

Então, o valor presente líquido (VPL), que deve ser investido anualmente, é expresso pela seguinte fórmula:

$$\frac{R(1 - (1/(1 + r)^n))}{r} = \frac{R - (R/(1 + r)^n)}{r} = \frac{X}{r}$$

onde o valor presente de R por ano, a taxa r por n anos, é igual a X/r . Esse montante permitirá gerar uma renda anual perpétua de X, quando as reservas minerais estiverem exauridas. Assim, o valor do capital dos depósitos minerais é mantido ao longo do tempo⁵⁸.

Quanto maior a vida útil da jazida e quanto maior a taxa de juros, menor será a proporção de R necessária para poupar. Essa proporção declina rapidamente com o aumento da vida útil da reserva, n . Se n é 50 anos e se as outras variáveis permanecem estáveis, a proporção que deve ser poupada anualmente diminui. Quanto ao preço que dever ser adotado para o cálculo de R, se o preço atual de mercado ou algum preço futuro esperado, o autor sugere considerar o preço corrente ou o preço médio dos três últimos anos.

Mikesell (1994) indaga: como ter certeza que R – X será poupado e reinvestido a cada ano de forma que n nunca se aproxime de zero e que os preços dos minerais não disparem? Para ele, a maioria das companhias mineradoras quer preservar o seu capital para permanecer no negócio. Portanto, elas devem poupar, a cada ano, o suficiente para manter o valor do capital de seus ativos, ao invés de pagar aos seus *stockholders* quantias que se traduzem na exaustão da reservas.

Para o vice-presidente do *International Financial Corporation (IFC*⁵⁹), organização financeira vinculada ao Banco Mundial, “o manejo das rendas dos recursos naturais, em geral, e do petróleo, em particular, tem emergido como uma questão-chave para o

⁵⁸ Mikesell (1994) apresenta um exemplo numérico, a fim de facilitar o entendimento. Se: $R =$ U\$250.000 por ano

Vida útil (n) = 20 anos

R (taxa de juros) = 10%,

Aplicando a fórmula acima, verifica-se que:

O valor R por 20 anos é de U\$2.130.000

$R - X$, ou $R/(1 + r)^n =$ U\$37.000

A renda anual X é de = U\$213.000

Portanto, o valor que deve ser poupado e reinvestido anualmente, à taxa de juros de 10% por 20 anos, $R - X$, é igual U\$2.100.000, possibilitando uma renda perpétua de U\$213.000.

⁵⁹ World Bank. Petroleum Revenue Management Workshop. Washington (DC): March, 2004

desenvolvimento”. O bom ou mau uso das rendas pode ser o divisor de águas entre um quadro de pobreza no meio da abundância de recursos (*paradox of plenty*) e uma perspectiva sustentável de desenvolvimento. No entanto, acrescenta que o bom gerenciamento das rendas mineiras está condicionado a diversos pré-requisitos, entre os quais a capacidade institucional, considerado o fator decisivo. Esta, na sua visão, depende da boa governança.

Para incentivar a boa governança, o Banco Mundial tem exigido em suas linhas de financiamento programas de ajuda à criação e ao fortalecimento de capacidade institucional. O BM recomenda também que as companhias mineradoras deixem totalmente transparentes as contribuições, auxílios, taxas e impostos que repassam aos cofres públicos. Essa atitude é considerada uma prática sustentável que deve ser premiada pelos organismos financeiros e incluída nos critérios de elegibilidade de financiamento.

O Quadro 9 sintetiza as principais recomendações de práticas sustentáveis incentivadas pelo Banco Mundial para diferentes grupos de interesse em torno da mineração.

agente	recomendações do Banco Mundial	Argumento	tipo de prática sustentável
Companhias Mineradoras	Deixar plenamente transparentes todos os repasses feitos aos Governos.	Induzir novos níveis de responsabilidade.	Transparência no pagamento.
Governos	Construir instituições fortes. Implementar regulação ativa.	Induzir a responsabilidade no uso das rendas minerais e sistemas de regulação eficientes.	Transparência no recebimento e no gasto. Prestação de contas das rendas mineiras separada de outras fontes.
Comunidades Locais	Fortalecer as comunidades locais para que elas entendam os mecanismos de receitas e despesas públicas.	Envolver a sociedade civil no bom uso das rendas.	Monitorar as contas públicas.
Agências de Financiamento	Transformar o financiamento em um instrumento efetivo de combate à pobreza.	Induzir práticas sustentáveis.	Vincular a concessão de empréstimos - tanto para o setor público quanto privado – às práticas sustentáveis.

Quadro 9: Recomendações de práticas sustentáveis feitas pelo Banco Mundial quanto ao uso da rendas mineiras

Fonte: World Bank (2004)

Conceitos como “capacidade institucional” e “boa governança” têm sido amplamente adotados como importantes ingredientes para uma estratégia de desenvolvimento

sustentável, mas muitas vezes eles são destituídos de seu real significado. Por conseguinte, as recomendações baseadas neles são frágeis. É correta a percepção do Banco Mundial de que boas instituições são pré-condições para a prática de boas políticas. No entanto, qual o significado e a melhor forma de construir instituições governamentais fortes? Conforme verificado na seção 1.4, essa questão é o foco na análise institucionalista. Ela conduz a dois tipos de respostas: 1) boas instituições dependem de capital social que, por sua vez não se forma do dia para a noite, é produto da história (explicação de longo prazo) e 2) não se sabe exatamente como se dá essa trajetória no curto prazo.

Nesse sentido, as iniciativas do Banco Mundial são válidas, mas estão longe de ser “a” solução. O desenvolvimento sustentável, conforme afirma Boisier é, acima de tudo, uma “emergência sistêmica”, pois muitas forças se conjugam para a sua materialização.

2.3.2 Reforçar e adicionar valor às comunidades mineiras, historicamente negligenciadas

Veiga *et al.* (2001) analisam as “comunidades mineiras”, tanto em países pobres, quanto em países ricos. Para os autores, as comunidades mineiras, embora tendo características culturais e históricas próprias, apresentam elementos comuns em todo o mundo. Elas tendem a compartilhar uma percepção semelhante quanto aos impactos sociais, culturais e ambientais provocados pelas companhias mineradoras.

O conceito de comunidade mineira é muito abrangente e por isso é difícil generalizar os impactos de uma operação mineira e propor mecanismos universais para o incremento dos benefícios líquidos e a eliminação ou mitigação dos efeitos adversos. Ritter (2003, p. 227 - 228) apresenta seis categorias de comunidades mineiras:

1. estabelecidas há muito tempo, com população isolada e dependente de uma única companhia mineira;
2. estabelecidas há muito tempo e que foram construídas e desenvolvidas pelas próprias companhias mineradoras;
3. estabelecidas há muito tempo e que têm bases econômicas diversificadas, com a possibilidade de abrigar novas atividades mineradoras;
4. minas sem comunidades adjacentes, que adotam regime de trabalho pelo qual os trabalhadores viajam e retornam periodicamente de seu local de origem para trabalhar nas minas (*fly in fly out*);
5. comunidades temporárias, do tipo acampamento, criadas para realizar trabalhos de exploração mineral e possivelmente de desenvolvimento da mina;

6. grandes cidades mineiras de há muito estabelecidas, nas quais tenha sido possível desenvolver um amplo leque de atividades econômicas relacionadas à atividade mineira.

Segundo Veiga *et al.* (2001), para que uma comunidade mineira seja considerada sustentável, ela deve seguir os princípios da sustentabilidade ecológica, da vitalidade econômica e da equidade social. Progressos nessa direção ocorrem quando se adiciona valor às comunidades durante o ciclo de vida da mineração. Para os autores, a herança deixada para a comunidade mineira, após o fechamento da mina, está emergindo como uma das mais significativas questões do planejamento da indústria mineral.

Nesse sentido, uma boa política de gerenciamento ambiental é importante, porém insuficiente para alcançar todas as dimensões do desenvolvimento no nível local. Iniciativas nas áreas da comunicação, educação, saúde e segurança, parcerias e diversificação são elementos fundamentais para a sustentabilidade da comunidade no longo prazo.

As práticas mineiras acontecem no nível local, mas, devido ao caráter internacional da indústria, elas são monitoradas globalmente pelos mais diversos atores (*stakeholders*): organizações não-governamentais, companhias de seguro, investidores, bancos e a sociedade em geral, podendo haver grande repercussão na mídia. Disso deriva a importância estratégica das políticas locais.

De acordo com instituições globais respeitáveis, como o *International Council on Metals and Environment* (ICME) e o Banco Mundial, as companhias mineradoras devem perseguir os seus interesses de uma forma que também promovam os interesses das comunidades locais.

O reconhecimento das necessidades e dos direitos das comunidades mineiras tem se transformado em todo o mundo em um forte princípio para a tomada de decisão sobre os investimentos minerais. Considerando-se o ambiente global em que as companhias mineradoras operam, é natural que elas procurem conquistar uma boa reputação, para serem percebidas como socialmente responsáveis, mas isso requer três condições fundamentais (VEIGA *et al.*, 2001, p. 192):

1. os impactos ambientais não devem representar um risco inaceitável para as comunidades afetadas;
2. a comunicação entre companhia mineradora e comunidade deve ser transparente e efetiva. Os cidadãos devem ser encorajados a partilhar das decisões que afetam

diretamente o seu futuro. Isso contribuirá para que se evitem riscos à sustentabilidade de ambos;

3. o desenvolvimento da mineração deve ser percebido como promotor de um benefício líquido para a comunidade. Assim, a mitigação dos impactos, por si só, está longe de ser suficiente. Para obter esse efeito, a diversificação produtiva da comunidade deve fazer parte do planejamento, do desenvolvimento, da operação e do fechamento da mina.

Como exemplos de negligência quanto às condições citadas acima, os autores apresentam os seguintes casos:

1) *Riscos ambientais inaceitáveis*

a. *OK Tedi Mine*, na Papua Nova Guiné – uma associação entre companhia BHP (52%), o Governo de Papua Nova Guiné (30%) e o *Inmet Mining Co* (18%). A incapacidade de o empreendimento lidar com os resíduos e o estéril provocou um dos maiores desastres ambientais da mineração no mundo;

b. *Progera Mine*, na Papua Nova Guiné – *Placer Dome*. A companhia despejou os seus resíduos nas drenagens, provocando um sério desastre ecológico. Essas práticas já haviam sido abolidas há muito tempo em países como o Canadá e a Austrália. Isso ocorre porque, muitas vezes, na ânsia de obter receitas e os outros benefícios econômicos de curto prazo advindos da mineração, os governos acabam consentindo certos crimes ambientais, como o ocorrido, mas a questão que se coloca é a seguinte: é válido hipotecar o futuro em troca de pequenos benefícios de curto prazo?

c. *Island Copper Mine*, no Canadá – BHP. No período de 1971 a 1995, a companhia produziu cobre, ouro, prata e rênio. Os resíduos da mina foram depositados no assoalho do oceano, a 200 m de profundidade, gerando um grave passivo ambiental;

2) *Problemas de comunicação e estabelecimento de uma relação de confiança*

a. *Cachoeira do Piriá* (Brasil): companhia júnior do Canadá – *Brazilian International Goldfields* (BGZ). A região havia sido um garimpo de ouro, durante os anos 1980 e 1990. O tempo necessário para o desenvolvimento de uma mina não foi bem compreendido pela população local, que perdeu as esperanças na instalação de uma mineração empresarial. A comunidade rompeu o acordo entre a companhia e prefeitura e acabou construindo as suas casas em cima dos antigos garimpos

contaminados por mercúrio. A comunidade não soube reconhecer a distinção entre uma grande mineradora e uma operadora júnior, com limitados recursos financeiros.

b. *Yanacocha* (Peru) – da companhia *Newmont Mining Corporation*, mineração de ouro – um acidente provocou despejo de grande quantidade de mercúrio próximo às comunidades. Muitas pessoas coletaram o material, alguns por acreditarem que ela continha ouro e prata, e outros simplesmente para brincar, ignorando os riscos. Isso ocorreu devido à grande deficiência de educação da comunidade e às falhas no sistema de comunicação da empresa;

c. *Rio Tinto* (Espanha) – Rio Tinto (antiga RTZ). Na região, há um histórico secular de danos ambientais provocados (o Ph do Rio Tinto é 2). Porém, o grupo “reconhece que o nosso negócio pode acelerar mudanças sociais, e nós aceitamos a obrigação de trabalhar com nossos vizinhos com o intuito de manejar tais mudanças”. No Inglaterra, há uma ONG - a PaRTZans (*People against RTZ*⁶⁰ e suas subsidiárias) - que se dedica a combater os projetos da companhia RTZ. Segundo essa ONG, “por sua natureza vasta, a mineração constitui um assalto ao ambiente físico, ambiental, social e cultural”.

3) *Necessidade de alternativas para a diversificação econômica das comunidades*

a. *Las Cristinas* (Venezuela) – houve co-habitação entre garimpeiros e empresa, mas a crise ocorreu quando a mineração se esgotou, por falta de planejamento de alternativas para a diversificação econômica;

b. *Mineração na comunidade de Manitoba* (Canadá) – mostra um interessante exemplo de cooperação entre a Associação de Mineradores e o WWF e outras iniciativas, no sentido de diversificar a economia; essas iniciativas constam do documento denominado *Whitehorse Mining Initiative (WMI)* e *Manitoba Minerals Guideline*⁶¹.

2.3.2.1 Necessidade de fortalecer e diversificar produtivamente a comunidade

Veiga *et al.* (2001) destacam que toda companhia mineradora que já passou pela experiência negativa de ter uma relação ruim com a população local sabe que uma comunidade mineira sustentável é essencial para uma operação mineira efetiva e respeitada. Uma comunidade mineira sustentável, por sua vez, deve estar assentada nos

⁶⁰ População contrária à companhia Rio Tinto Zinco (RTZ).

⁶¹ Consultar site Proectors and Developers Association of Canada, PDAC (2000) (Disponível em <http://www.pdac.ca/>)

princípios da sustentabilidade ecológica, da vitalidade econômica e da equidade social. A receita tradicional para a formação de uma comunidade dessas é baseada em três preceitos: 1) estabelecimento de infra-estrutura para o apoio e capacitação de mão-de-obra; 2) geração e sustentação de emprego, por meio do aproveitamento de todas as jazidas disponíveis; 3) legado de infra-estrutura física, tal como, estradas, energia e telecomunicações, entre outros, quando a mineração se esgotar.

No atual contexto, destacam os referidos autores, a receita tradicional já não é mais suficiente. Eles mencionam outras abordagens para formar comunidades mineiras sustentáveis, tanto para as regiões desenvolvidas como para subdesenvolvidas. Um dos valores importantes que agora se requer, afirmam, é a contribuição à integridade ecológica, ou à viabilidade do meio ambiente biofísico, além de uma eficaz contribuição para diversificação produtiva da economia local, sempre incorporando considerações sobre a sua sustentabilidade no longo prazo.

Um outro aspecto importante se refere à natureza cíclica do mercado de bens minerais. Comunidades e companhias mineiras erguidas no período do auge dos preços podem não suportar períodos de crises. Como exemplo dessa situação, os autores citam as comunidades da mineração do carvão na Europa e na América do Norte. Historicamente, as comunidades mineradoras pouco ou nada opinam quanto aos processos que levam à criação de projetos mineiros (flutuação dos preços, empresas estrangeiras, organizações internacionais de comércio), apesar de terem suas vidas inexoravelmente afetadas junto com o seu meio ambiente e o seu estilo de viver. No cerne do problema está a questão da equidade. Dessa forma, afirmam Veiga *et al* (2001), é necessário promover a “resiliência em direção à governança local”, ou seja, um processo flexível de adaptação ao local, no qual as comunidades possam também rejeitar atividades potencialmente comprometedoras dos seus recursos. Um sistema local de governança precisa ser estabelecido, ao invés de as companhias mineradoras ou os governos determinarem o futuro ou a estrutura das comunidades. Tal sistema deve incluir todos os grupos de atores da comunidade, e não apenas os políticos. Tal participação deve ocorrer antes, durante e após o desenvolvimento da mina. Warhust *et al* (1999) ressaltam que as avaliações dos impactos socioeconômicos precisam ser realizadas continuamente durante toda a vida útil e após o encerramento do empreendimento mineiro.

Dessa forma, o primeiro passo para uma comunidade mineira sustentável está relacionado à capacidade local de construir e empreender governança. As comunidades precisam conhecer os ganhos e perdas associados a uma base produtiva mineradora, os

denominados “*trade-offs*”⁶², que inevitavelmente irão ocorrer. Precisam desenvolver o senso de controle dentro das comunidades, que é o que conduz à estabilidade local, política e social. De acordo com Peget e Walister (1983) *apud* Veiga *et al* (2001, p. 200), a governança local possibilita:

- novas oportunidades para que a comunidade amplie mais ainda seu conceito de governança;
- elevar o desenvolvimento social a uma posição pelo menos igual a outros objetivos do desenvolvimento; e
- envolver ativamente os residentes locais no processo de tomada coletiva de decisão.

As companhias mineradoras, de acordo com Veiga *et al* (2001), também se beneficiam desse processo, uma vez que a governança local reduz expectativas irrealistas, isso favorece a possibilidade de se trabalhar com uma política local consistente, que esboce claramente as suas necessidades e o que pode ser proposto realisticamente pelas companhias mineradoras. No entanto, sem uma medida de empoderamento (*empowerment*) local, as comunidades ficam reduzidas a uma posição de ignorância, desconfiança, e inabilidade para efetivamente negociar.

2.3.2.2 Necessidade de adicionar valor às comunidades

Os benefícios que as comunidades podem ter com a mineração são vários: aumento das oportunidades de diversificação da economia, ampliação do valor do território, expansão dos benefícios tradicionais, tais como empregos diretos, apoio às atividades econômicas, oferta de água e de energia, de transporte, de outras infra-estruturas, além de educação, saúde e outras oportunidades. Entretanto, segundo Veiga *et al* (2001), as companhias mineradoras precisam pensar muito além desses benefícios tradicionais. Necessitam conhecer os benefícios biofísicos e socioeconômicos que o desenvolvimento de uma nova mina pode gerar para a região mineradora, no longo prazo, e se certificar de que eles sejam consistentes com os princípios da sustentabilidade. Isso significa que, para ser sustentável, a decisão de se implantar uma nova mina não deve resultar em um jogo de soma zero, principalmente porque existe um dramático *trade-off* entre as necessidades imediatas e a integridade ecológica, no longo prazo. Essa questão e as soluções exigidas são complexas. Ela requer atenção redobrada dos corpos dirigentes das companhias mineradoras, das organizações internacionais, das instituições financeiras, governamentais, não-governamentais e de associações mineiras, entre outras organizações.

⁶² O termo se refere às perdas e ganhos de uma tomada de decisão.

Os desafios para que uma economia mineira siga uma trajetória de desenvolvimento abrangem as escalas macro e micro. No plano macro, as rendas minerais aparecem como variável nevrálgica; a sua determinação, a sua apropriação e, principalmente, o seu uso são considerados por diversos autores e correntes (HARTWICH, 1975, BOMSELL, 1992; MIKESSELL, 1994; BANCO MUNDIAL, 2004) como estratégicos para o sucesso ou o fracasso da tentativa de uma economia de base mineira promover o desenvolvimento econômico. No plano micro, está se formando um consenso de que há um evidente desequilíbrio entre os níveis nacional e local na partilha dos custos e dos benefícios gerados pela atividade mineradora, cabendo a este último a maioria do ônus (reestruturação social, cultural, política e ecológica, entre outras) e ao país como um todo o bônus (divisas, rendas dos tributos, desenvolvimento tecnológico). Assim, surge a necessidade de cuidar melhor dos impactos adversos e de potencializar os benefícios para as comunidades mineradoras, historicamente negligenciadas.

É claro que nem sempre é nítida a separação entre as escalas macro e micro. O uso das rendas, por exemplo, perpassa todas as escalas. Os impactos ecológicos e socioeconômicos, aparentemente pontuais, são na realidade sistêmicos. A sua esfera de abrangência extrapola o espaço local onde ocorrem. A tentativa de conciliar o desenvolvimento sustentável com a atividade mineral requer a superação desses e de outros desafios.

2.4 A CONSTRUÇÃO DA IDÉIA DE UMA MINERAÇÃO SUSTENTÁVEL

A expressão “desenvolvimento sustentável” revela uma preocupação ética com a geração atual e, principalmente, com as gerações futuras. Porém, como dar garantias às futuras gerações quando os recursos utilizados para promover o desenvolvimento são exauríveis? O conceito normativo e amplamente difundido de desenvolvimento sustentável (DS) aparentemente conflita com a atividade mineral, uma vez que os bens minerais, por definição, são recursos não-renováveis. Para Eggert (2000), é, teoricamente, simples pensar em sustentabilidade de recursos renováveis, porém isso fica mais complexo no caso de recursos que existem em quantidades fixas.

Para Mikesell (1994) a proposta de DS deve apresentar definições rigorosas, objetivos quantificáveis e indicadores de progresso ou de retrocesso em relação a esses

objetivos. Acrescenta que uma das mais difíceis áreas para um tratamento analítico é a dos recursos exauríveis, pela óbvia razão de que eles irão se esgotar.

Tilton (1996) afirma que o DS requer que o padrão atual de consumo de recursos exauríveis não force as gerações futuras a reduzir o seu padrão de vida. Para ele, o debate em torno da exaustão de recursos naturais e da conseqüente ameaça ao bem-estar das futuras gerações está polarizado em dois “paradigmas”: o do *estoque fixo* e o do *custo de oportunidade*.

- O *paradigma do estoque fixo*, defendido por ecologistas, cientistas e engenheiros, vislumbra um futuro sombrio. Segundo essa perspectiva, o planeta Terra não tem como suportar por muito tempo o nível de demanda atual e previsto por combustíveis fósseis e outros recursos exauríveis. Mesmo que descobertos novas reservas desses recursos, as jazidas são esgotáveis, pois sua formação requer eras geológicas, com o agravante de os custos ambientais da extração serem crescentes.
- O paradigma dos *custos de oportunidade* é assumido principalmente por economistas e adota uma visão de futuro demasiadamente otimista. O fato de os recursos exauríveis terem ou não uma oferta fixa é totalmente irrelevante⁶³ para essa abordagem, uma vez que será o *custo de oportunidade*⁶⁴, subjacente à exploração e ao processamento dos minerais, que indicará o nível ótimo da extração e a sua possível substituição quando na fase do esaurimento. Segundo essa perspectiva, o Planeta, com auxílio dos incentivos de mercado, das políticas públicas adequadas e das novas tecnologias, pode ampliar indefinidamente a provisão das necessidades materiais dos seres humanos.

Um dos adeptos do primeiro paradigma é Herman Daly⁶⁵ (1994) *apud* Kumah (2006), que alerta para a necessidade de que o uso dos recursos não supere a sua taxa de renovação ou de substituição. Autores como Mikesell (1994), Gibson⁶⁶ (2000) e Auty (1998) *apud* Kumah (2006) parecem estar mais sintonizados com o segundo paradigma, embora explorem aspectos complementares do uso sustentável de recursos exauríveis. Conforme

⁶³ As estimativas de duração dos minerais podem oscilar muito, dependendo da variável calculada: sobre as reservas (medidas, estimadas, inferidas) ou sobre a base de recursos. As diferenças computadas podem ser de milhares de anos.

⁶⁴ Também conhecido como “custo alternativo”. Significa que a decisão de usar um recurso do modo “A” sacrifica os modos alternativos “B”, “C” e “D” de uso (ou não-uso).

⁶⁵ DALY, Herman E. Farewell lecture to World Bank. 1994. Disponível em <http://dieoff.org/page64.htm>

⁶⁶ GIBSON, R. Favouring the higher test: contribution to sustainability as the central criterion for reviews and decisions under the Canadians environmental assessment act. *Journal of Environmental Law and Practice*, 10 (1) :39-54, 2000

mencionado, Mikesel (1994), por exemplo, alerta para a necessidade da destinação de uma parte da *renda mineral* para a criação de alternativas produtivas sustentáveis, quando a mineração se esgotar. Gibson (2000) argumenta que os custos socioambientais de curto prazo suportados pelas comunidades mineradoras são amplamente recompensados pelos aportes que a mineração gera. Auty (1998), da mesma forma, argumenta que os transtornos causados às comunidades afetadas por empreendimentos mineradores são fortemente compensados pelas rendas mineiras.

Esses diferentes “paradigmas” conduzem a posições opostas quanto à política mineral. O paradigma do estoque fixo evoca o “princípio da precaução”, ou seja, havendo dúvida, é melhor evitar atividades que comprometam, de forma definitiva, os recursos naturais e ambientais. Embora reconheça que, em certa medida, é possível substituir recursos naturais e ambientais por outras formas de capital, o paradigma do estoque fixo questiona se tal substituição pode continuar indefinidamente, por causa dos limites físicos do planeta. A adoção do paradigma do custo de oportunidade, por sua vez, favorece uma política produtiva mais expansiva e, no limite, imprudente, pois desconsidera que o uso de recursos naturais e ambientais de forma irrestrita pode resultar em irreversibilidades ecossistêmicas. Os seus principais argumentos se resumem assim: mudanças tecnológicas, substituição de recursos, novas descobertas e outras atividades induzidas pelo mecanismo de preços de mercado podem auxiliar na manutenção do DS, mesmo com maior exploração de recursos exauríveis.

O recente debate sobre sustentabilidade e mineração tem procurado superar essa visão dicotômica resumida por Tilton (1996). Nos anos 1990, na tentativa de melhor qualificar o termo “sustentabilidade”, pesquisas conduzidas, principalmente, pelo Banco Mundial (SERAGELDIN, 1995; WARHURST, 1999) acrescentaram ao conceito os adjetivos “forte”, “fraca” e “sensata ou prudente”. Esses adjetivos associam o conceito de desenvolvimento às diferentes dimensões representadas pelo capital natural (dimensão biofísica), capital manufaturado (dimensão econômica), capital social (dimensão política no sentido amplo) e capital humano (dimensão que abrange as condições de saúde, educação e renda)⁶⁷, conforme descrito no Capítulo um.

Para a análise do desenvolvimento de regiões cuja base econômica está assentada na exploração e uso de recursos não-renováveis, só podem ser adotados os conceitos de

⁶⁷ Sachs (1996) considera que o processo de desenvolvimento deve atentar para cinco dimensões: social, econômica ecológica, espacial e cultural. Guimarães (1997), por sua vez, destaca a necessidade de se atentar para oito dimensões da sustentabilidade: planetária, ecológica, ambiental, demográfica, social, cultural, política e institucional.

sustentabilidade fraca ou de sustentabilidade sensata. Eles podem ser usados a partir de duas perspectivas: a da atual geração (intrageração), que pressupõe a minimização dos danos ambientais e o aumento do bem-estar social; e a da geração futura (intergeração), pela qual a atividade deve ser capaz de gerar um fluxo permanente de rendimentos, para garantir o nível de bem-estar.

Essas propostas estão de acordo com Auty & Warhurst (1993), para quem a mineração pode ser um vetor do desenvolvimento socioeconômico, mas que requer duas condições: a primeira é promover investimentos que gerem riqueza alternativa, para substituir o patrimônio mineral consumido; a segunda é a minimização dos danos ambientais provocados pela atividade de mineração e de beneficiamento.

Essas duas condições são fundamentais para evitar a *Dutch disease*. Esses autores apontam que o tema sustentabilidade e mineração tem sido focado erroneamente na idéia de compensação pelo esgotamento das reservas minerais. Para eles, o problema do esgotamento não é a questão-chave, uma vez que muitos exportadores de minerais têm reservas para mais de cem anos. A abrupta marginalização do setor mineiro é a ameaça mais imediata, dada a volatilidade dos preços, que não pode ser compensada por políticas macroeconômicas.

Segundo Auty & Warhurst (1993), as vantagens que a mineração permite às economias mineiras nos países subdesenvolvidos são: divisas e ampliação das receitas governamentais, além de uma rota adicional para industrialização baseada nos recursos (processamento de mineral, metalurgia e industrialização de produtos finais, conhecido como RBI⁶⁸). No entanto, as RBI's apenas se justificam se os recursos naturais renderem no processamento vantagens comparativas que compensem as outras deficiências, como a falta de capital e de tecnologia.

Os requisitos básicos das duas perspectivas – intrageracional e intergeracional - estão ilustrados na Figura 4.

⁶⁸ *Resource Base Industry* (indústria baseada em recursos naturais).

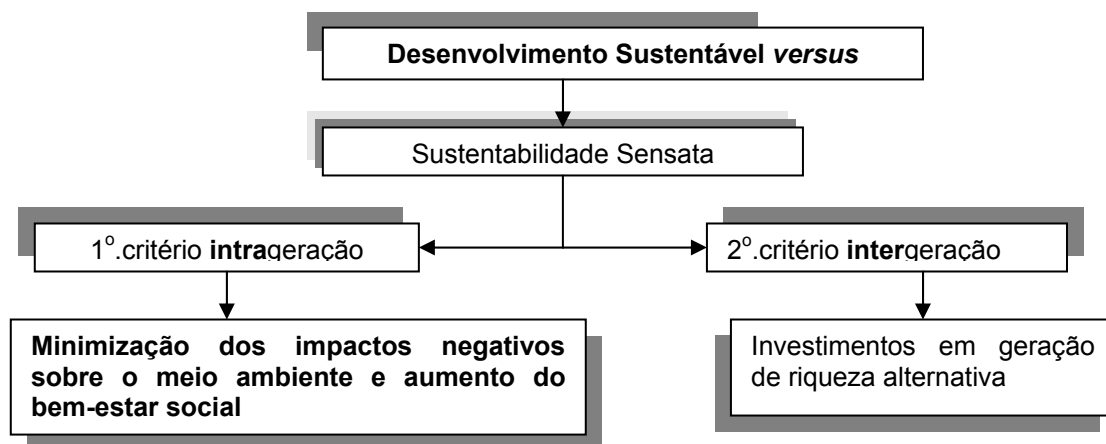


Figura 4: Critérios para sustentabilidade em mineração

Fonte: Elaboração própria, com base em Auty & Warhurst, 1993

Muito embora não esteja explícito em seu texto, Mikesell (1994) admite a hipótese da sustentabilidade sensata, por causa do seu entendimento de que um caminho sustentável para uma economia requer níveis mínimos de investimento em capital físico, em conhecimento tecnológico e em capital humano, além da preservação da base ambiental. Esses objetivos devem ser perseguidos nas escalas macro e micro.

Para Warhurst (1999), os impactos da atividade mineradora são distribuídos desigualmente entre os diferentes *stakeholders* (grupos de interesse). As companhias mineradoras se preocupam, tradicionalmente, com os seus empregados, acionistas, governos e financiadores, porém muito pouca atenção é dada às questões relativas à pobreza e vulnerabilidade das comunidades mineradoras.

Hilson (2000) cita a Declaração do Rio, que diz que os seres humanos devem estar no centro das preocupações do DS. Portanto, um outro elemento crítico do DS é a responsabilidade social. No contexto da indústria, isso implica considerar as necessidades dos *stakeholders* mais vulneráveis. Hilson considera que as companhias mineradoras, mais do que a média das outras indústrias, estão constantemente em contato com um grande número de *stakeholders*. Desta forma, para estabelecer uma relação positiva com bancos, companhias de seguros e outras organizações, elas precisam ajudar a criar um ambiente harmônico nas comunidades em que operam. Este é um desafio para as mineradoras, cujas operações são tidas como ambiental e ecologicamente destrutivas. Assim, Hilson & Murck (2000) recomendam que as indústrias mineiras adotem as seguintes estratégias:

- captar a percepção das comunidades locais quanto ao desenvolvimento da mina;

- determinar de antemão os prováveis efeitos do desenvolvimento dos processos evolutivos normais dentro da comunidade (modo de vida, relações sociais, comportamentos e resiliência social);
- identificar os possíveis impactos sobre elementos históricos ou religiosos;
- prever a participação de pessoas locais na operação da mina;
- avaliar se há uma necessidade de realocação populacional como resultado do projeto de mina;
- examinar o potencial para conflitos com a comunidade;
- calcular os custos econômicos para a proteção de valores culturais locais;
- identificar os prós e os contras do projeto sobre a comunidade.

Essas sugestões seguem as recomendações dos organismos internacionais que formulam as políticas globais para a mineração, tais como o Conselho Internacional de Metais e Meio Ambiente (ICME)⁶⁹ e o Banco Mundial, conforme foi verificado Veiga *et al.* (2001).

Portanto, desenvolvimento sustentável, no contexto das corporações mineiras, requer a adoção das melhores práticas ambientais e socioeconômicas. Ambientalmente, para que uma mina contribua para o DS, ela deve abandonar práticas de gestão ambiental *ad hoc* e adotar uma posição preventiva e pró-ativa. Social, econômica e eticamente, a mina deve identificar todas as partes potencialmente impactadas pelas suas operações e lidar explicitamente com as necessidades de cada uma delas. Deve empregar residentes, prover trabalho e serviços de treinamento e ajudar financeiramente os principais projetos de desenvolvimento da comunidade (HILSON & MURCK, 2000).

A Figura 5 sintetiza as dimensões e implicações do DS para os diferentes *stakeholders*. Ele ilustra as quatro dimensões do DS e as trajetórias ambientais, bem como a perspectiva dos diferentes *stakeholders*, as oportunidades e os desafios criados a partir de um projeto de mineral, procurando relacioná-los aos princípios da sustentabilidade – ecossistemas saudáveis, justiça social e dinamismo econômico – por intermédio de indicadores de desempenho social e ambiental (WARHURST, 1999).

⁶⁹ Sigla em inglês de *International Council on Metals and the Environment*.

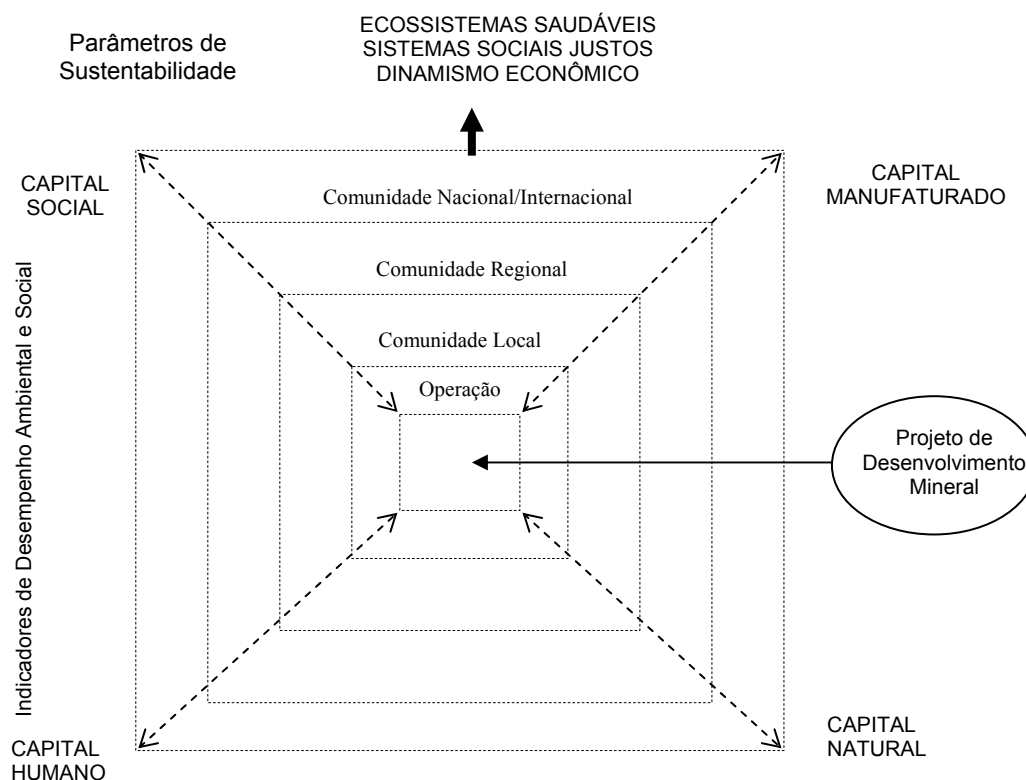


Figura 5: Quadrado da sustentabilidade

Fonte: Warhurst, 1999

Como a mineração é considerada uma das atividades mais impactantes, tanto social quanto ambientalmente, a indústria mineira, em todo o mundo, é muito focalizada nos debates sobre responsabilidade social e ambiental. Daí a crescente busca de incorporação dos princípios do desenvolvimento sustentável nas práticas corporativas e das demais organizações que se relacionam com a indústria mineira.

2.4.1 Iniciativas recentes sobre desenvolvimento sustentável e mineração

A idéia de uma mineração sustentável ou de uma mineração que gere um processo de desenvolvimento sustentável é bem recente. Data do início dos anos 1990, com a II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992, e em 2002 (Rio+10, em Johannesburgo), sucedida por diversos fóruns mundiais voltados para a discussão do tema. Os motivos que levaram as empresas a abraçar a causa do desenvolvimento sustentável são de ordem econômica, política e sócio-ambiental. No plano econômico, destacam-se a pressão exercida pelos investidores e agentes financeiros, os grupos de influência e a mídia. No plano sócio-ambiental, destacam-se o papel exercido pelos movimentos sociais e comunidades locais afetadas.

Eventos marcantes da trajetória da institucionalização de uma mineração sustentável estão sintetizados no Quadro 10. Em 1998, as iniciativas das indústrias minerais líderes, dirigidas pela companhia Rio Tinto, em prol de uma mineração sustentável ganharam reforço com a resposta dos *stakeholders*, em 2001, e dos organismos financeiros internacionais, também em 2001. Isso significa que as ações efetivas em favor de uma mineração sustentável datam de menos duas décadas.

ano ou período	instituição	evento/documento	conteúdo
1987	Organização das Nações Unidas (ONU)	<i>World Commission on Environment and Development, Our Common Future</i> (conhecido como Relatório Brundtland).	Difusão da idéia de desenvolvimento sustentável.
1991	<i>World Business Council for Sustainable Development</i> (WBCSD)	O documento-base da iniciativa das indústrias líderes em prol de uma mineração sustentável foi publicado no livro <i>Changing Course: A global business perspective on development and the environment</i> .	Começou na Noruega e atualmente reúne 180 companhias de porte internacional, estabelecidas em 30 países; envolve 20 setores comprometidos com o crescimento econômico e com desenvolvimento sustentável.
1992	Organização das Nações Unidas (ONU)	<i>Earth Summit in Rio</i> . Carta do Rio. Agenda 21	Consolidação da idéia de desenvolvimento sustentável.
1998	Grupo de companhias mineradoras líderes <i>International Council on Metals and the Environment</i> (ICME)*	<i>Global Mining Initiative</i> (GMI)**	Dois anos de pesquisa e diálogo, denominada <i>Mining, Minerals and Sustainable Development</i> (MMSD).
2001	<i>Mining and Communities</i> (MAC)	Declaração de Londres	Iniciativa dos atores impactados pela atividade mineral, como reação ao MMSD.
2001 - 2003	Banco Mundial, em parceria com a ONG <i>Friends of the Earth</i>	<i>Extractive Industry Review</i> (EIR).	Reavaliar o papel do BM no apoio às atividades extrativas, como meio de eliminação da pobreza.
2002	Organização das Nações Unidas (ONU)	<i>World Summit on Sustainable Development</i> (WSSD)	Necessidade de criar mecanismos para aferição dos avanços da proposta de desenvolvimento sustentável.
2005	Banco Mundial	<i>Extractive Industries and Sustainable Development - an Evaluation of the World Bank Group Experience</i>	Nortear a conduta do BM no financiamento das indústrias extrativas e no combate à pobreza.

Quadro 10: Evolução da Institucionalização do conceito de desenvolvimento sustentável voltado para a indústria mineral

* www.icme.com

** www.iied.org/mmsd

Fonte: Elaboração da autora, a partir das publicações disponíveis em (<http://www.wbcasd.org>) www.iied.org/mmsd

2.4.1.1 *Global mining initiatives (GMI)*⁷⁰ e *minerals, mining and sustainable development (MMSD)*

Segundo Whitemore (2006), a idéia de uma mineração sustentável entrou na agenda de muitos acordos e interesses internacionais, graças ao patrocínio da indústria mineral. A decisão de constituir uma iniciativa global (GMI) para tratar de assuntos críticos relacionados especificamente à mineração e ao desenvolvimento sustentável ganhou força a partir da reunião conduzida pela mineradora Rio Tinto, na sede de seu escritório de Londres, em 1998, com participação de um grupo de líderes da indústria mineral. Os fundadores foram a *Anglo American, BHP Billiton, Freeport McMoRan, Newmont e WMC*, além da *Rio Tinto* (WHITEMORE, 2006, p. 310).

O GMI partiu do reconhecimento da existência da má reputação da indústria mineral e de que são amplas as implicações deste segmento para o desenvolvimento sustentável, acarretando a necessidade de um engajamento mais ativo das companhias mineradoras com seus *stakeholders*. O projeto proposto pelo GMI denominou-se *Minerals, Mining and Sustainable Development (MMSD)*. Ele previa dois anos de pesquisas e iniciativas de diálogo com os *stakeholders* em todo o mundo. O MMSD é considerado pela indústria mineral como a maior análise independente das questões que a indústria tem enfrentado. A principal pergunta que ele buscou responder foi: como a mineração e os minerais podem contribuir melhor para o desenvolvimento sustentável?

O MMSD é um projeto do *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)*, efetivado pelo *International Institute for Environmental and Development (IIED)*. Os seguintes assuntos são abordados pelo MMSD:

- indicadores de desenvolvimento sustentável;
- manejo de resíduos;
- fluxos de materiais;
- pequenas e médias empresas de mineração;
- fechamento de minas;
- rendas da mineração e capacitação (*empowerment*) das comunidades.

Segundo Whitemore (2006), a iniciativa do GMI, por intermédio do MMSD, foi profundamente criticada e boicotada por organizações de povos indígenas, ONG's

⁷⁰ (www.globalmining.com.au e www.iied.org/mmsd)

especializadas no assunto⁷¹ e pelas comunidades afetadas, por causa da não- inclusão desses segmentos desde o início da concepção do projeto. Segundo esses atores, os objetivos e os resultados do MMSD foram moldados de acordo com a agenda de prioridades das indústrias e não refletem as aspirações dos afetados pelas atividades mineradoras. Para Whitemore (2006), o MMSD não gozou de ampla aceitação e credibilidade enquanto corpo independente. Portanto, o projeto falhou por não gerar um diálogo significativo entre a maioria dos impactados pela mineração.

2.4.1.2 Declaração de Londres.

A “Declaração de Londres” é um documento gerado pela ONG *Mining and Communities* (MAC), a partir de um encontro de comunidades mineradoras ativistas, ocorrido em maio de 2001, em Londres. A Declaração é a base das críticas à idéia de uma “mineração sustentável” que passou a ser difundida pelas indústrias, por intermédio do MMSD.

As quatro falácias por trás desses mitos, segundo Whitemore (2006, p. 310), são: 1) a suposta necessidade de mais e mais minérios provenientes de mais minas; 2) a alegação de que as minas catalisam desenvolvimento; 3) a crença de que as técnicas podem resolver praticamente todos os problemas e. 4) a inferência de que aqueles que se opõem à mineração são, principalmente, as comunidades “ignorantes e anti-desenvolvimentistas. Segue-se uma síntese desses mitos ,de acordo com a visão da autora.

A suposta necessidade de mais e mais minérios provenientes de mais minas é uma meia verdade. A questão-chave por trás disso é: como a lei da oferta e da demanda em um mundo de consumo crescente pode resultar em uma indústria sustentável? Uma simples mina na Papua Nova Guiné (*OK Tedi*, mina de cobre) gera diariamente uma quantidade de 200.000 toneladas de resíduos, o que significa uma média muito maior que todas as cidades do Japão, da Austrália e o do Canadá juntas.

Indicadores de desempenho da indústria mineira dos anos 1990 revelam um balanço negativo entre a mineração e a proposta de desenvolvimento sustentável. Nos anos 1990,

[...] a mineração consumiu perto de 10% do total da energia global, foi responsável por 13% das emissões de dióxido de enxofre e é estimado que ameace, aproximadamente, 40% das florestas tropicais das regiões subdesenvolvidas. A atividade mineral responde por tão somente 0,5% do emprego e 0,9% do PIB mundiais. (WHITEMORE, 2006, p. 311).

⁷¹ Com exceção de algumas ONGs sediadas no Norte, como o World Wildlife Fund for Nature (WWF), Care International, ICMM e IUCN.

Diante dessas evidências, a proposta do MAC é o aumento do uso de materiais reciclados e utilização apenas dos estoques já existentes. Essa é também a proposta da principal ONG canadense, crítica da mineração, a *Mining Watch Institute*.

A alegação de que as minas catalisam desenvolvimento é também considerada uma falácia, pois de acordo com as Nações Unidas, a proporção de pessoas vivendo com menos de US\$1 por dia nos países exportadores de base mineira se elevou de 61%, em 1981, para 82%, em 1999. Whitmore (2006, p. 311) cita um estudo da *Britains's Lancaster University* que conclui que países ricos em recursos minerais estão entre as economias de pior desempenho econômico entre 1960 e 1993. Os argumentos do MAC também se amparam em estudos desenvolvidos por outras ONG's internacionais, tal como *Oxfam American* que, na publicação *Digging for Development* rejeita a tese de que a mineração serviu como elemento impulsionador do desenvolvimento de países, como o Canadá, EUA e Austrália.

A crença de que as técnicas podem resolver praticamente todos os problemas é também rejeitada, uma vez que a tecnologia pode beneficiar a indústria, mas não necessariamente o meio ambiente e as comunidades locais

A inferência de que aqueles que se opõem à mineração são, principalmente, as comunidades “ignorantes e anti-desenvolvimentistas” e ONG's – a questão-chave é: quem tem o direito de tomar decisão sobre o futuro das comunidades: companhias, governos, ONG's ou as próprias comunidades? Nesse aspecto, o MAC propõe o conceito *free, prior and information consent (FPIC)*, que significa ter informação prévia para exercer o livre consentimento. Isso quer dizer que é crucial que os representantes das companhias mineradoras compreendam que precisam conhecer e lidar francamente com todas as comunidades afetadas, desde a concepção do projeto. Isso significa também aceitar um “não” ao projeto, se esse for o desejo das comunidades.

2.4.1.3 *Extractive industry review (EIR)*⁷²

Em setembro de 2001, o Banco Mundial contratou uma consultoria independente com a ONG *Friends of the Earth* para acompanhar a elaboração do documento *The Extractive Industries Review (EIR)*. O objetivo foi o de avaliar o futuro papel do BM em relação às indústrias de petróleo e gás natural e demais minerais. As tarefas do EIR foram:

- (1) identificar os impactos negativos das ações do BM nas operações extrativas;

⁷² http://bankwatch.ecn.cz/pdfdownloads/response_wbg_eir_draft_01-04.pdf (documento do Banco Mundial) consultado em 07/11/2006

(2) avaliar se atividades do BM nesses setores podem avançar no sentido do desenvolvimento sustentável e do alívio da pobreza;

(3) recomendar se e sob quais circunstâncias o BM deverá continuar a apoiar projetos extrativos.

Em 2003, foi publicado o primeiro Relatório do EIR, coordenado pelo ministro do Meio Ambiente da Indonésia, Emil Salim. É considerado pelo BM um divisor de águas sobre como as indústrias extrativas podem promover a redução da pobreza. O documento recomenda que o BM faça mudanças radicais quanto ao modo tradicional de conduzir os projetos minerais, no que se refere à redução da pobreza.

O relatório adverte que o foco do BM sempre foi o crescimento econômico e o reforço dos setores privados. No entanto, se a intenção é promover o DS e reduzir a pobreza, é necessário que o BM mude o seu foco para colocar tais objetivos como alvos centrais e explícitos de sua política, atribuindo a eles os mesmos pesos que dá aos clássicos objetivos econômicos e financeiros. Adverte também que é necessário ter uma clara moldura das pré-condições indispensáveis que devem ser atendidas antes do efetivo processo de extração dos recursos minerais. Assim, as duas principais mensagens do Relatório⁷³ são:

- as indústrias extrativas podem contribuir para o desenvolvimento sustentável, se os projetos forem implementados de forma adequada, se salvaguardarem os direitos das pessoas afetadas e se fizerem o bom uso dos benefícios obtidos;
- o grupo do BM que cuida das indústrias extrativas deve exercer um papel permanente de apoio a essas indústrias sempre e quando a sua participação contribua com a luta contra a pobreza e em prol do desenvolvimento sustentável. As recomendações feitas no documento *Striking a Better Balance*, considerado um novo paradigma das atitudes do BM em relação ao setor mineral, são as seguintes:
 - governanças corporativas e públicas voltadas para os pobres;
 - maior efetividade das políticas ambientais e sociais; e
 - respeito aos direitos humanos.

Segundo Pegg (2006, p. 386), são os seguintes os problemas potenciais para a consecução desses objetivos: 1) as respostas iniciais da indústria mineira e do próprio BM

⁷³ Hacia un Mejor Equilibrio:El Grupo Del Banco Mundial y las Industrias Extractivas. informe final de la reseña de las industrias extractivas. respuesta del Equipo de Gestión del Grupo del Banco. Setembro de 2005 (*site* do Banco Mundial)

não parecem muito favoráveis a essas mudanças, pois rejeitam a idéia de *no-go* em certas áreas e a necessidade de reformas prévias à exploração. Eles argumentam que o problema não é o *resource curse*, mas a *governance curse*; 2) a transparência, em termos de riscos e de compromissos com os *stakeholders*, parece não ser uma atitude muito bem aceita pela indústria; e 3) programas sociais e ambientais voluntários são importantes, mas não suficientes para atingir os objetivos sociais. São necessários regulamentos obrigatórios para o alcance de metas sociais e ambientais, uma vez que as tentativas voluntárias têm se mostrado insignificantes.

De acordo com avaliação da ONG *Friends of the Earth*⁷⁴ a elaboração do *Extractive Industry Review (EIR)* é criticável em vários aspectos relativos tanto à elaboração como ao conteúdo do documento:

- as informações oferecidas pela sociedade civil durante as consultas regionais foram ignoradas ou menosprezadas;
- o coordenador do estudo esteve ausente das discussões e não orientou a revisão das questões centrais, centrando o seu foco em questões periféricas;
- a revisão não cumpriu com todos os compromissos do plano de trabalho;
- esses acontecimentos acabaram por corroer a confiança da sociedade civil de que os seus pontos de vista seriam considerados e de que o EIR realmente está em uma posição de entregar um produto final suficientemente rigoroso para ser levado a sério por todos os *stakeholders*.

A maioria das explicações que associa o mau desempenho socioeconômico à atividade de mineração usa variáveis como: apreciação do câmbio, ação de grupos de interesses que resistem a mudanças na política minerária, mau uso das divisas proporcionadas pela mineração, mau desenho da política tributária para a mineração, entre outros. Essas explicações são muito importantes, em termos macro, porque proporcionam elementos para se pensar estratégias de desenvolvimento na esfera de abrangência nacional.

Há um outro conjunto de estudos focados para a esfera micro, preocupados com os pormenores do que ocorre com a comunidade que está sendo impactada pelo empreendimento mineiro. Nesse sentido, esses estudos dizem pouco sobre o que ocorre com o município minerador e seu entorno, espaço que não é tão restrito como uma

⁷⁴ Friends of The Earth. The World Bank Extractive Industry Review: Update and Interim Assessment. World Bank, Abril, 2003 (disponível em http://bankwatch.ecn.cz/pdfdownloads/response_wbg_eir_draft_01-04.pdf)

comunidade e tampouco tão abrangente quanto uma nação. Conhecer o que ocorre na escala municipal é importante porque é o município que recebe boa parte dos resultados fiscais da mineração e é ele que decide como esses recursos devem ser gastos.

Pensar o desenvolvimento é acima de tudo pensar o espaço. A atividade mineradora é espacialmente concentrada em algumas partes do território. Para fins deste estudo, o município minerador foi adotado como unidade de análise. Por conseguinte, os argumentos apresentados para a economia nacional nem sempre são válidos quando se considera a escala municipal.

Nesse sentido, um conjunto de novas questões emerge: quais as variáveis relevantes para compreender a dinâmica municipal? Quais lições podem ser extraídas? As teorias são válidas para diferentes níveis de governo?

Dessa forma, verifica-se que as pesquisas precisam avançar na direção de (1) conhecer melhor o que ocorre com a “área de influência da mineração”, espaço que não abrange todo o território de um país (como ressaltam as análises focadas na escala nacional) e tampouco apenas áreas locais (como ressaltam os estudos de caso sobre a comunidade), e (2) de discutir em quais contextos ou circunstâncias certas políticas são exitosas e outras não o são, além de (3) analisar quais os instrumentos e os atores relevantes para desencadear os casos de sucesso. É sobre esses temas que os demais capítulos desta tese serão desenvolvidos. Um outro aspecto que precisa ser aprofundado nas análises sobre mineração e desenvolvimento é de que a maioria dos textos analisados não faz, ou faz muito pouca, referência às questões sócio-ambientais que atualmente são variáveis estratégicas para se analisar o desenvolvimento econômico.

O capítulo seguinte enfoca parte dessas questões. Ele trata da da experiência de quatro municípios de base mineradora das províncias de *Ontario* e *British Columbia*, no Canadá. Conhecer a experiência canadense é importante porque o país ostenta uma das primeiras posições no *ranking* global do desenvolvimento humano, porém faz questão de incentivar o desenvolvimento de sua atividade mineral, que tem longa tradição em seu território. Portanto, conhecer a experiência canadense é importante para fundamentar o estudo dos municípios mineradores no Brasil, o que contribuirá para enriquecer tanto o debate a respeito da influência da mineração para o desenvolvimento como para o uso das rendas minerais.

3 MUNICÍPIOS MINERADORES E DESENVOLVIMENTO - A EXPERIÊNCIA CANADENSE

Como um dos principais produtores de minerais e metais do mundo, o Canadá acumulou ampla experiência de como se beneficiar das vantagens possibilitadas por um setor mineral forte. Nesse sentido, o objetivo deste capítulo é conhecer e avaliar esse exemplo que é de grande importância para novos estudos sobre a influência da mineração no desenvolvimento regional.

A pesquisa no Canadá se restringiu às províncias de *Ontario* e *British Columbia*. A idéia original era de que o estudo sobre a realidade canadense permitisse conhecer as estratégias e os instrumentos utilizados pelas províncias e municípios para captar as rendas minerais, bem como conhecer o destino dado a essas rendas e, dessa forma, saber como elas têm promovido o desenvolvimento regional. Além de examinar a captação e uso das rendas minerais, o objetivo também foi o de conhecer como a política mineral canadense está enfrentando o desafio social e ambiental da mineração, especialmente as novas minas que estão sendo abertas no norte do país, predominantemente povoado por populações aborígenes ou, pela “Primeira Nação” (*First Nations*), como eles denominam. Porém, não foi possível verificar *in loco* essa experiência. No entanto, há uma excelente produção científica sobre o assunto que, de certa forma, suprimiu essa limitação.

A mineração tem uma importância histórica e atual para o Canadá. Fundamental para a expansão da fronteira, a mineração representa hoje uma atividade econômica estratégica para o país e, de um significado local, ela passou a ter uma dimensão global, influenciando as políticas minerárias de todo o mundo.

Segundo Innis (1956), a crescente importância dos minerais para civilização moderna deu ao estudo da indústria mineira nas mais diversas nações do Novo Mundo um lugar de destaque. Isso é particularmente relevante para a formação socioeconômica canadense.

A conquista de América pelos europeus foi o resultado da procura por metais preciosos e o caráter de sua ocupação foi profundamente influenciado por essa busca. A mineração, portanto, teve um papel histórico decisivo para as colônias canadenses: distâncias curtas entre os principais mercados mundiais e navegação fluvial de baixo custo tornaram possível exportar *commodities* pesadas e baratas como o carvão, o granito, pedras para pavimento, além de calcário (para restabelecer as terras exauridas de diversas

idades inglesas). Innis (1956) destaca que a construção de estradas de ferro para o desenvolvimento do norte canadense, juntamente com o comércio da madeira, via lago *Ontario*, foi seguida pela remessa de fosfato para atender a crescente demanda por fertilizante da Europa, além de minério de ferro pelo Canal de *Welland*. Apesar do peso, foram exportados minerais básicos e não-metálicos para regiões altamente industrializadas, tais como: carvão, sal, e amianto para os Estados Unidos; cobre para a Inglaterra e para os Estados Unidos; petróleo para a Europa, gesso e calcário para diversos outros países da Europa, entre outros.

De acordo com Carrington (2005), a indústria mineira continua sendo muito importante para o Canadá. A mineração ajudou construir o país, abriu fronteiras canadenses. *Baía Glacê, Rouyn-Noranda, Val d'Or, Chibougamau, Setembro-Iles e Labrador City, Sudbury, Timmins, Kirkland Lake, Cobalto, Flin-Flon, Thompson, Forte McMurray, Rastro, Kimberley, Dawson City* - todas essas cidades começaram mineiras, e hoje são municípios fortes.

De acordo com Hessing *et al* (2005), o tamanho e a riqueza do Canadá são de significação global, porque o país tem uma das maiores massas de terra e um dos mais longos litorais do planeta. Tem ainda quantidades enormes de água doce, madeira, recursos pesqueiros, minerais e petróleo. As políticas gestadas dentro do Canadá tiveram, e continuarão tendo, um grande impacto em outros países. Além disso, os canadenses são os segundos cidadãos mais ricos em Terra, quando é levado em conta o valor em recursos inexplorados e relativamente baixo contingente populacional.

3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CANADÁ

O Canadá tem uma área total de 9.984.670 Km² (17% maior que o Brasil). A sua população é de 32.730 mil (2006), com uma taxa média anual de crescimento de 1,5% (entre 2001 e 2006). A taxa de alfabetização de adultos é mais de 99%, ou seja, há em torno de 1% de analfabetismo que estão restritos às populações indígenas do extremo norte do país; a expectativa de vida ao nascer é de 80 anos, a população abaixo da linha da pobreza é de 16%⁷⁵ e o índice de concentração de renda é de 0,331 (índice de Gini de concentração de renda para o ano de 1998). Esses indicadores são relativamente bem distribuídos ao longo de suas Províncias e Territórios.

⁷⁵ Esta é uma estimativa da Central Intelligence Agency (CIA), pois no Canadá não existe um indicador oficial sobre a linha da pobreza (<https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/geos/ca.html>)

O Canadá é formado por 10 províncias e três territórios*: *Alberta, British Columbia, Manitoba, New Brunswick, Newfoundland e Labrador, Northwest Territories*, Nova Scotia, Nunavut*, Ontario, Prince Edward Island, Quebec, Saskatchewan e Yukon Territory** (Mapa 1).



Mapa 1: Divisão territorial do Canadá

Fonte: NRCan

O PIB do Canadá é de US\$ 1,089 trilhão (2006) e vem registrando uma taxa média anual de crescimento 3%, os anos 2000. Em 2006, o valor da produção mineral (exclusive petróleo e gás) foi de CAD\$ 33,6 bilhões (ou US\$ 26,4 bilhões), o equivalente a 3% do PIB (exclusive a produção de petróleo e gás). Conforme ilustra a Tabela 1, a seguir, é crescente o valor da produção mineral do Canadá, com o predomínio dos minerais metálicos.

Tabela 1: Canadá - valor da produção da indústria mineral, 2000 e 2006 (CAD\$ milhões)

categoria	2000	2006(p)	taxa média anual de crescimento (2000/2006)
minerais metálicos	10.980,0	21.199,3	9,9%
minerais não-metálicos	7.427,5	10.199,0	4,6%
energéticos*	1.427,40	2.205,0	6,4%
total de minerais	19.834,90	33.603,3	7,8%

*exclui petróleo e gás natural. Taxa de câmbio = U\$1,00= CAD\$1,31. (p) preliminar

Fonte: *Natural Resources Canadá* (www.nrcan-nrcan.gc.ca); *Statistics Canada* (www.statcan.ca).

O Gráfico 1 apresenta a produção mineral por província. *Ontario*, *British Columbia* e *Quebec* são as mais expressivas, respondendo por 32%, 19% e 16%, respectivamente, do valor da produção mineral canadense.

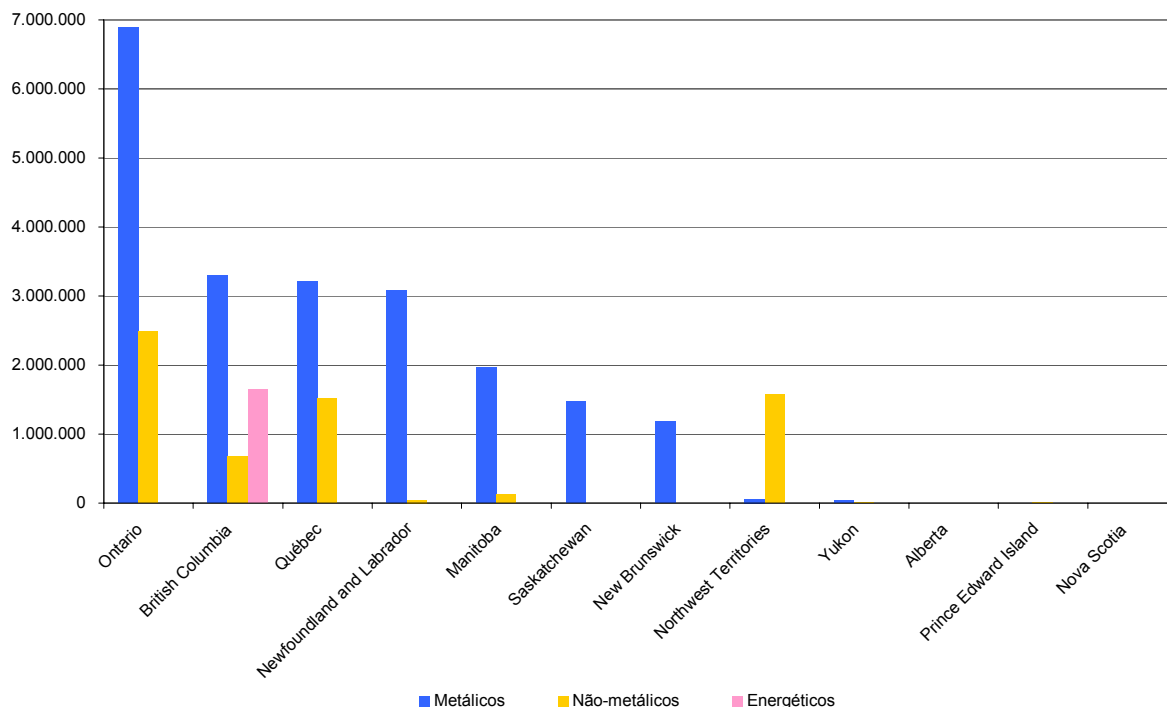


Gráfico 1: Canadá - valor da produção de minerais (metálicos, não-metálicos e energéticos), por província, em CAD\$ 1.000 - 2006.

(*) exclusive a produção de petróleo e gás natural

Fonte: Minerals and Mining Statistics on Line

(http://mmsd1.mms.nrcan.gc.ca/mmsd/production/production_e.asp)

A Tabela 2 apresenta as dez principais *commodities* minerais produzidas no Canadá, bem como sua participação no mercado global. Elas representam 76% do valor da produção mineral do Canadá. O principal destaque é para o níquel, que isoladamente responde por 14% do valor da produção mineral canadense.

Tabela 2: Canadá - valor da produção das principais commodities minerais, 2005 (CAD\$ 10⁶)

minerais	valor da produção	classificação no Canadá	classificação mundial
níquel	3.303	1	2
potássio	2.838	2	1
cobre	2.455	3	8
carvão	2.329	4	12
ouro	2.042	5	7
calcário	1.691	6	nd
diamante	1.684	7	3
minério de ferro	1.496	8	9
brita e areia	1.665	9	nd
rochas	1.133	10	nd
total	20.636		

nd – dados não-disponíveis

Fonte: *Facts & Figures*, 2006 (Mining Association of Canada – MAC - <http://www.mining.ca>)

As exportações de bens minerais e metais representam 16% da pauta de exportações do Canadá, chegando a US\$ 55 bilhões anuais (2004). O país é o líder global na produção de potássio e urânio, o terceiro em diamante, concentrado de titânio, alumínio, gipsita, níquel e minerais do grupo da platina, o quarto na produção de amianto, zinco, cádmio, molibdênio e o quinto lugar na produção de cobre, ouro e chumbo.

A partir desse panorama da economia mineral canadense foram escolhidas para a realização dos trabalhos de campo as províncias de *Ontario* e *British Columbia*. Os municípios escolhidos, bem como as companhias mineradoras estudadas, estão descritos no Quadro 11, a seguir:

item província	município visitado (população*)	companhia mineradora	mineral	início da produção	previsão de exaustão da jazida
<i>Ontario</i>	<i>Sudbury</i> (158.000)	INCO	cobre, níquel e cobalto	final do século XIX	por volta de 2040
	<i>Timmins</i> (43.000)	<i>Placer Dome</i>	ouro	1909	2020
	<i>Kirkland Lake</i> ** (8.200)	<i>Kirkland Lake Gold</i>	ouro	início dos anos 1970	2011
<i>British Columbia</i>	<i>Logan Lake</i> (2.200)	<i>Highland Valley Copper</i>	cobre e molibdênio	1970	2013

Quadro 11: Delimitação dos estudos de campo no Canadá (2005)

(*) referente ao ano de 2006

(**)o município produz ouro desde 1933

Fonte: Pesquisa de campo (setembro e outubro de 2005)

A mineração na província de *Ontario* existe há mais de 130 anos. *Ontario* lidera o *ranking* da produção mineral canadense, especialmente de minerais metálicos. De CAD\$

5,7 bilhões, em 2000, o valor da produção mineral saltou para CAD\$ 9,4 bilhões⁷⁶, em 2006, o que significa uma taxa média de crescimento de 9% ao ano.

Na província de *Ontario* foram visitados três municípios mineradores localizados no norte da província (Mapa 2).



Mapa 2: Localização dos municípios estudados no norte de *Ontario*: *Sudbury*, *Timmins* e *Kirkland Lake*.

Fonte: Fonte: <http://www.timminsedc.com/1location.html> (consultado em 20/03/2007)

1) *Sudbury* é considerado um dos casos de maior sucesso de conversão de uma simples cidade mineradora em um modelo de *cluster* mineral⁷⁷, muito embora, tenha pago um pesado pedágio ecológico para isso.

2) *Timmins* é uma cidade de base mineira intermediária que, talvez pela proximidade de *Sudbury*, não enveredou por uma trajetória de *cluster*, não obstante esteja em uma região muito rica em jazidas minerais. A cidade é a base de um programa chamado *Discover Abitibi*⁷⁸, cujo objetivo é promover a cooperação e a revitalização do setor mineral, por intermédio da expansão das reservas e do incremento da vida útil das minas existentes, visando manter a viabilidade da economia mineral do município.

⁷⁶ OMIC <http://www.omicc.ca/about-2.html>

⁷⁷ De acordo com o *Ontario Mineral Industry Cluster* (OMIC), *cluster* é definido como um arranjo de indústrias e organizações interrelacionadas que compartilham tecnologias, conhecimentos, informações, clientes e fornecedores, além de idéias em áreas de interesse comum, visando ampliar a produtividade e a competitividade de seu segmento (disponível no site da OMIC <http://www.omicc.ca/about-2.html>)

⁷⁸ É um programa regional de desenvolvimento econômico baseado em investigações geocientíficas. Envolve 19 projetos desenvolvidos e direcionados por *stakeholders* locais, tais como: representantes municipais da área de influência, investidores do setor empresarial, Corporação do Fundo de Pensão do Norte de Ontário (NOHFC) e outros.

3) *Kirkland Lake* é uma pequena cidade mineradora, cuja base econômica oscila em volta de uma grande empresa produtora de ouro que irá encerrar suas atividades em 2010. A cidade também faz parte do programa *Discover Abitibi*.

Roberts (2005) destaca que, em *British Columbia*, a mineração exerceu e continua exercendo um papel central no desenvolvimento da economia regional. Muitas comunidades desta província devem a sua existência à presença de depósitos minerais, dentre os quais se podem destacar as cidades de *Nanaimo*, *Kimberly*, *Trail*, *Granisle*, *Thumblers Ridge* e *Logan Lake*, entre outras. Apesar de alguns anos de declínio relativo nos anos 1990, a província se mantém como a segunda maior da indústria mineira do Canadá. Em 2006, o valor da produção mineral foi CAD\$ 5,6 bilhões; em 2000, esse valor era CAD\$ 2,8 bilhões, o que significa uma taxa de crescimento médio de 12% ao ano. De acordo com o órgão oficial do governo canadense responsável pelas informações referentes aos recursos naturais, *Natural Resources Canada* (NRCan), há em torno de de 9.300 pessoas empregadas diretamente na mineração e outras 8.000 em setores relacionados.

Na província de British Columbia, por causa das longas distâncias, *Logan Lake* foi a única cidade mineradora visitada. O município abriga uma das maiores minas de cobre e molibdênio da província – *Highland Valley Copper* – que está em vias de fechamento, por exaustão. O fechamento está previsto para o ano de 2013.

3.2 OS MUNICÍPIOS MINERADORES CANADENSES E AS DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

3.2.1 A dimensão ambiental

No Canadá, a institucionalização da questão ambiental (marcos regulatórios, legislações específicas, determinação de padrões de emissão, definições de procedimentos e normas de condutas, entre outros) parece ser o divisor de águas entre uma mineração ecologicamente agressiva e uma mineração comprometida com a qualidade do meio ambiente onde se está localizada. No Canadá, a pressão social e a força da lei parecem ser os principais indutores dessa nova conduta.

Nas novas áreas, a mineração é menos agressiva por causa:

- da pressão dos *stakeholders*;
- da rigorosa legislação ambiental;

- do processo de aprendizagem ocorrido nas antigas áreas mineradas;
- da disponibilidade do uso das novas tecnologias voltadas para o meio ambiente;

No entanto, a atividade mineradora deixou muitos passivos ambientais. De acordo com o *MiningWatch Institute*, em todo o Canadá há em torno de 10.000 minas abandonadas. O custo para recompor as áreas degradadas apenas de minas sob a responsabilidade federal é de, pelo menos, um bilhão de dólares. A MAC (Associação Mineira do Canadá) calculou que o custo de recomposição de todas as minas abandonadas no Canadá é de seis bilhões de dólares canadenses. Apenas para efeito de comparação, nos EUA estes custos estão ao redor 40 bilhões de dólares (*MiningWatch, Below the Surface* - 2001). Segundo o Ministério de Minas de Ontário, há na província por volta de 6.000 minas abandonadas. Considerando apenas as minas de grande porte, esse número cai para 600, o que não deixa de ser um grave problema

Um dos casos mais emblemáticos de passivo ambiental legado pela atividade mineral é o de *Sudbury*, na província de Ontário, sede da mineradora *International Nickel Company of Canada* (INCO), recentemente adquirida pela CVRD.

O Caso de Sudbury (Província de Ontario)

As origens de Sudbury datam de 1883, quando se estabeleceu como um pequeno posto de apoio ao desenvolvimento da estrada de ferro transnacional. As primeiras atividades econômicas da região foram baseadas na extração madeireira (Fotografia 1). Os trabalhos na ferrovia possibilitaram a descoberta, em 1884, de uma formação geológica conhecida como a “Bacia de *Sudbury*” rica em polimetálicos, principalmente, níquel e cobre (Fotografia 2). O crescimento posterior da cidade somente foi possível graças aos vastos recursos minerais da região.



Fotografia 1 – Sudbury: histórico de extração de recursos madeireiros, final do século XIX.

Fonte: *Laurentian University* (Sudbury) e CEM (*Environmental Monitoring*) - imagem gentilmente cedidas pelo professor Graeme Spiers



Fotografia 2 – Sudbury: descoberta do níquel durante a construção da ferrovia *TransCanada*, 1884.

Fonte: *Idem*

Sem fugir a regra de cidades mineiras cujas atividades começaram há mais de um século e, principalmente, porque as unidades de fundição (os *smelters*) para a concentração dos minerais foram construídos dentro da cidade, *Sudbury* pagou um pesado pedágio ecológico. O efeitos foram sentidos no solo (acidificação, contaminação por metais pesados, erosão e destruição da paisagem), no ar (emissão de materiais particulados e de gases poluentes), nas águas (acidificação, perda da ictiofauna) e, conseqüentemente, na perda da biodiversidade e no comprometimento da qualidade de vida da população local e adjacente. As Fotografias 3 e 4 ilustram o cenário desolador da cidade nos anos 1950, com o ar extremamente poluído e os solos completamente devastados.



Fotografia 3: Fundições de Sudbury nos anos 1950
 Fonte: *Laurentian University* (Sudbury) e CEM (*Environmental Monitoring*) - imagens gentilmente cedidas pelo professor Graeme Spiers



Fotografia 4: Paisagem devastada de Sudbury nos anos 1960 – erosão, acidificação dos solos
 Fonte: Idem

As Fotografias 5 e 6 revelam que a paisagem devastada e poluição dos anos 1960 continuam sendo as marcas registradas de *Sudbury*. O nível de acidez dos solos alcançou médias inferiores ao pH 4, além de haver contaminação por metais pesados, tais como arsênio, níquel, cobre, cobalto e outros em níveis excessivos. Esse quadro foi a resultante de mais 60 anos de anos de emissões dos *smelters* das empresas *INCO* e *Falconbridge*.



Fotografia 5: Smelters de Sudbury nos anos 1960
 Fonte: *Laurentian University* (Sudbury) e CEM (*Environmental Monitoring*) - imagem gentilmente cedidas pelo professor Graeme Spiers



Fotografia 6: Paisagem desoladora dos solos de Sudbury nos anos 1960: erosão, contaminação por metais pesados e acidez
 Fonte: Idem

No final dos anos 1970, a emissão de dióxido de enxofre na atmosfera, apenas da companhia *INCO*, alcançou a marca histórica anual de 2,3 milhões de toneladas de (Gráfico 2).

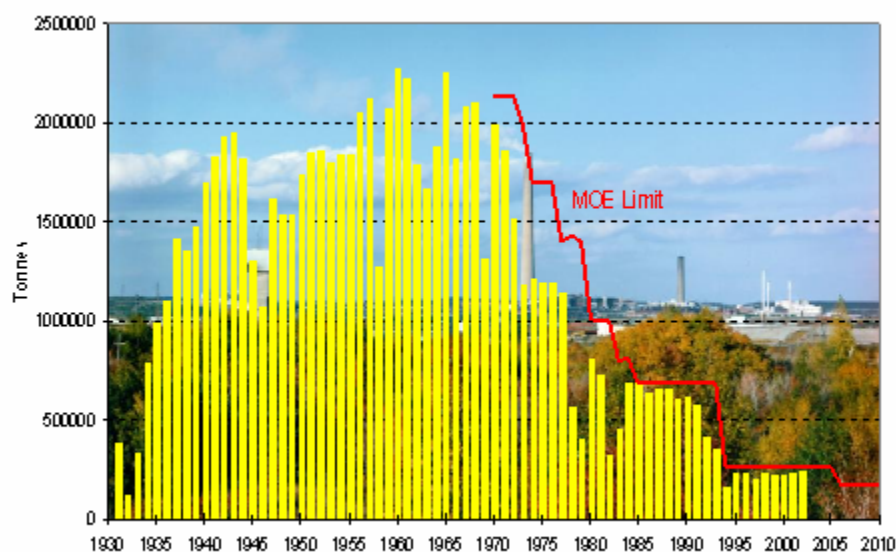


Gráfico 2: INCO - emissão de dióxido de enxofre (1930-2002)

Fonte: *Laurentian University* (Sudbury) e CEM (Environmental Monitoring)
Imagem gentilmente cedidas pelo professor Graeme Spiers

O subsequente processo de recuperação ambiental da cidade resultou da força da lei, por intermédio da definição regras e da imposição limites máximos de emissão, e, principalmente, da pressão social. A meta de emissão de SO₂ da INCO para o ano de 2015 é o máximo de 66 kg, o que representa apenas 0,003% do total emitido durante o pico nos anos 1960. Essa determinação legal somente não inviabilizou a companhia por causa de um grande avanço tecnológico que permitiu à empresa manter a produção gerando menos poluente. No entanto, qualquer expansão extra de capacidade, que extrapole os limites legalmente estabelecidos, sujeita a empresa a multas muito elevadas. No período da visita à empresa, em setembro de 2005, época em que os preços do cobre estavam em plena fase ascendente, a INCO estava operando com mais de 10% de capacidade ociosa, o que significava uma perda de oportunidade. No entanto, se ela aumentasse a produção, as emissões também aumentariam, implicando em multas e outras penalidades.

A lição mais interessante do caso de *Sudbury*, todavia, foi a da participação da população local, principalmente das crianças (Fotografia 8) que, incentivados pelos professores das escolas públicas primárias, iniciaram, voluntariamente, os primeiros trabalhos de recuperação das áreas devastadas. Essa iniciativa se expandiu e acabou se transformando em um amplo e bem sucedido programa, resultado de parceria entre a sociedade civil, as diferentes esferas de governo, as entidades não-governamentais, universidades e centros de pesquisas e as companhias mineradoras, entre outras.

A Fotografia 7 exhibe a técnica de neutralização da acidez do solo desenvolvida por pesquisadores e professores da *Laurentian University* (consiste na adição de 10 toneladas de calcário agrícola por cada hectare impactado). Esse trabalho é feito normalmente por voluntários. Desde que o programa se iniciou, em 1978, até o ano de 2004, em torno de 5.000 pessoas já haviam realizado trabalhos voluntários nas diversas etapas do processo de recuperação ambiental de *Sudbury*.

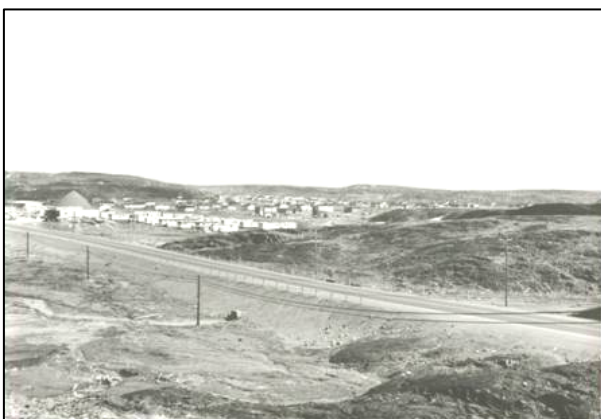


Fotografia 7: Neutralização da acidez do solo com uso de calcário agrícola (10 t/ha)
Fonte: *Laurentian University* (Sudbury) e CEM (*Environmental Monitoring*) - imagem gentilmente cedidas pelo professor Peter Beckett



Fotografia 8: Os primeiros trabalhos voluntários de revegetação envolveram as crianças
Fonte: *Laurentian University* (Sudbury) e CEM (*Environmental Monitoring*) - imagem gentilmente cedidas pelo Prof. Peter Beckett

As Fotografias 9 a 12 refletem a diferença de paisagem antes dos trabalhos de recuperação ambiental e 25 anos após.



Fotografia 9: Sudbury: paisagem desértica nos anos 1960
Fonte: *Laurentian University* (Sudbury) e CEM (*Environmental Monitoring*) - imagem gentilmente cedidas pelo professor Graeme Spiers



Fotografia 10: Sudbury: recuperação da paisagem 25 anos depois
Fonte: *Laurentian University* (Sudbury) e CEM (*Environmental Monitoring*) - imagem gentilmente cedidas pelo professor Graeme Spiers

O sucesso do programa, reconhecido pelos inúmeros prêmios que recebeu. Entre 1986 e 2001, o programa já havia conquistado 10 prêmios no Canadá e nos EUA. Em 1992, durante a Conferência do Rio-92, *Sudbury* recebeu das Nações Unidas um prêmio pelo seu

programa de recuperação de áreas degradadas pela atividade mineral. somente foi possível a partir das parcerias formadas. Até o ano de 2004, havia 37 parceiros, entre grupos voluntários, organizações científicas, de ensino, de governo e demais grupos sociais.



Fotografia 11: Sudbury: paisagem nos anos 1981
Fonte: *Laurentian University* (Sudbury) e CEM (*Environmental Monitoring*) - imagem gentilmente cedidas pelo professor Graeme Spiers



Fotografia 12: Sudbury: a mesma paisagem nos anos 2000
Fonte: *Laurentian University* (Sudbury) e CEM (*Environmental Monitoring*) - imagem gentilmente cedidas pelo professor Graeme Spiers

Durante o período 1978 a 2004, foram investidos por volta de CAD\$ 23 milhões nos programas de recuperação ambiental de Sudbury (Gráfico 3); 91% desse valor foi proveniente dos governos. Chama atenção a pequena parcela de contribuição das principais responsáveis pelos danos ambientais – as companhias mineradoras. A participação mais efetiva das companhias mineradoras passou a ocorrer apenas no período recente (Gráfico 4)

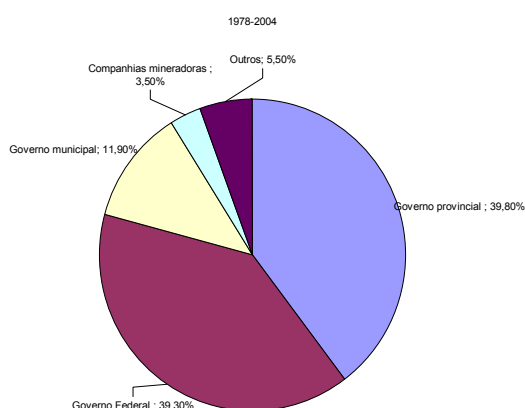


Gráfico 3: Dispendios realizados pelos parceiros para os programas de recuperação ambiental de Sudbury (1978-2004)

Fonte: Annual Report , 2004 (Land Reclamation – Great Sudbury, Dec, 2004

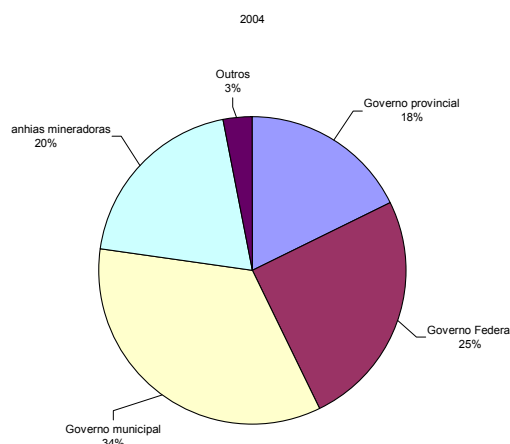


Gráfico 4: Dispendios realizados pelos parceiros para os programas de recuperação ambiental de Sudbury (2004)

Fonte: Annual Report , 2004 (Land Reclamation – Great Sudbury, Dec, 2004

O caso de *Sudbury* é ilustrativo como demonstração da força do capital social existente no Canadá e das redes de colaboração que se formaram entre as diversas organizações parceiras. Ao invés de a sociedade ficar se lamentando pela falta de iniciativa

dos principais responsáveis pelo quadro ecológico do município (as companhias mineradoras), foi a própria comunidade quem tomou a decisão de iniciar um processo de reversão do quadro caótico da cidade. Essa iniciativa acabou se expandindo e ganhando *status* de um programa oficial, amplamente reconhecido e patrocinado. No entanto, mesmo sendo um programa de governo, a comunidade continua com as suas ações e com os seus trabalhos voluntários.

Aliado a essa força social, a legislação ambiental canadense, até mesmo por causa dos graves passivos ambientais existentes, evoluiu bastante no sentido de adotar salvaguardas para evitar que se repitam casos de abandono de minas com desastroso legado ambiental para as futuras gerações.

Na província de Ontario, por exemplo, desde 1991, a legislação ambiental voltada para mineração exige que as novas companhias mineradoras apresentem um plano de fechamento de mina. Porém, aliado ao plano, a companhia deve depositar em um fundo de fiança (denominado *trust fund*) o valor equivalente ao que ela vai gastar no final da vida útil da mina, a título de recuperação da área degradada. O dinheiro depositado permanece em uma conta específica da empresa e é aplicado de acordo com as regras do mercado financeiro. Se a empresa cumprir rigorosamente com o que está previsto no seu plano, ela recebe de volta o que investiu no fundo, devidamente corrigido. No entanto, se ele não cumprir o estabelecido, os valores aplicados ficam retidos com o objetivo de compensar os gastos que o governo terá de fazer. Em *British Columbia*, o fundo é denominado *Mine Reclamation Fund* e, da mesma forma, capta recursos financeiros das empresas mineradoras, como uma espécie de seguro. Esse modelo é adotado por todas as outras províncias canadenses e por países com base mineral forte, como a Austrália e a África do Sul.

Em outras cidades monoindustriais, cujas minas não se localizam na sede do município e onde não ocorrem operações metalúrgicas, não se verifica esse tipo de impacto. Esse foi o caso de *Logan Lake* (Fotografia 13), que a abriga uma das maiores minas de cobre e molibdênio de *British Columbia* (Fotografia 14), mas que não realiza atividade de concentração mineral (não há fundição). Os impactos se restringem às áreas da mina e estão sendo devidamente “remediado”, o maior problema que *Logan Lake* (BC), assim como *Kirkland Lake* (ON), terá de enfrentar é encontrar alternativas econômicas para não se transformarem em cidades-fantasma.



Fotografia 13: Centro de Logan Lake – província de British Columbia (outubro de 2005)

Fonte: Fotografia feita pela autora durante os trabalhos de campo (outubro de 2005)



Fotografia 14: Highland Valley Copper – vista da principal frente de lavra (outubro de 2005)

Fonte: Fotografia feita pela autora durante os trabalhos de campo (outubro de 2005)

A Tabela 4, a seguir, apresenta algumas informações relacionadas à dimensão ecológica da gestão das companhias mineradoras canadenses estudadas. Um fato surpreendente foi constatar que nenhuma delas têm o certificado ISO 14.000, em contraste com as grandes empresas mineradoras que operam no Brasil.

Tabela 3: Ações ambientais das companhias mineradoras estudadas no Canadá (2005)

companhia mineradora	certificações ambientais	valor da produção mineral* CAD\$ mil**	gastos com meio ambiente CAD\$ mil**	ações voltadas para o meio ambiente (ecológico ou biofísico)
<i>INCO</i> *** (<i>Sudbury</i>)	não	4.300.000	5.000	Estudos de solos, auxílio ao programa de recuperação das áreas degradadas, monitoramento da qualidade de ar, apoio às organizações sociais voltadas para o meio ecológico
<i>Placer Dome</i> (<i>Timmins</i>)	não	241.000		Ações para se ajustar à política ambiental canadense
<i>Kirkland Lake Gold</i> (<i>Kirkland Lake</i>)	não	23.000	40	Ações para se ajustar à política ambiental canadense
<i>Highland Valley Copper</i> (<i>Logan Lake</i>)	não	470.000	3.000	Reabilitação de áreas degradadas

(*) valores estimados a partir dos Relatórios Anuais das Companhias (2004)

(**) valores relativos ao ano de 2004

(***) Valor relativo às receitas brutas, no ano de 2004, de todos os seus negócios.

Fonte: Pesquisa de campo (setembro e outubro de 2005)

Para o então superintendente de meio ambiente da *INCO*, Dave Taylor, a certificação ISO 14.000 é apenas um “pedaço de papel”. Contudo, a companhia apresentava a certificação ISO 9.000 para as refinarias de níquel e cobre. O superintendente de meio ambiente da *Highland Valley Copper*, Mark Freberg, também não considera importante o certificado ISO 14.000 - “é uma gravura para pendurar na parede”, afirma ele. Para o

presidente da *Kirkland Lake Gold*, José Oro, “as certificações não são importantes porque as empresas canadenses já adotam princípios éticos e ambientais em suas condutas”. No entanto, o que se pode deduzir é que essas empresas não sentem a pressão do mercado internacional, pois não precisam comprovar que são ética e ambientalmente corretas, já que estão operando em um país norte-americano. Os principais mercados para os quais os seus produtos estão voltados (EUA e Ásia) não fazem esse tipo de exigência de um país norte-americano; distintamente do que ocorre com os mercados europeus, por exemplo.

De uma forma geral, os gastos com o meio ambiente ecológico são bem pequenos como proporção da receita bruta e estão direcionados para ações de ajuste às normas ambientais. A única empresa que declarou o valor depositado em bônus no *trust fund* foi a *Kirkland Lake Gold* (por volta de CAD\$ 2 milhões). Questionamentos relativos aos valores financeiros não são muito bem recebidos pelas companhias mineradoras, ao contrário do que ocorreu com a maioria das empresas estudadas no Brasil (com exceção da CVRD). Os valores relativos à produção mineral apresentados neste estudo são os que estão disponíveis nos relatórios anuais das empresas e que são de domínio público.

Na breve visita ao Canadá, percebemos que no passado o comportamento ambiental de muitas grandes empresas mineradoras gerou graves passivos ambientais, conforme o caso de *Sudbury*, em Ontário, ilustrou muito bem. No presente, empresas e governo afirmam que as novas minas no Canadá procuram seguir os princípios do desenvolvimento sustentável, a partir da edição de uma legislação ambiental mais severa. Esse processo abre importantes janelas de oportunidades para que regiões de base mineira mais recentes consigam captar os benefícios da mineração sem pagar preços tão elevados, como aconteceu com as antigas regiões mineradoras.

Essa trajetória vivenciada pelo Canadá se assemelha em grande parte com a que existe no Brasil, conforme será possível verificar no capítulo seguinte, há dois diferentes modelos de mineração nas regiões Norte (pró-ativo) e no Centro Sul (reativo).

Todavia, um dos grandes problemas intrínsecos à atividade mineradora é que ela opera com recursos exauríveis, cujo esgotamento ocorrerá mais cedo ou mais tarde. Nesse sentido, além de estar comprometida com a qualidade ambiental, a mineração deve também estar empenhada na ampliação e na manutenção da qualidade de vida de sua área de influência. Nesse aspecto há uma profunda diferença entre o Canadá e o Brasil. No Canadá, não se verificam grandes disparidades na estrutura da sociedade, uma vez que os indicadores socioeconômicos de províncias e municípios são bastante homogêneos, conforme será visto na próxima seção. No Canadá, são as províncias as responsáveis pelos

serviços sociais básicos de educação, saúde e diversos programas de bem-estar social dos municípios. Isso talvez contribua para essa uniformidade no padrão social. A província centraliza os benefícios e os distribui de forma equitativa entre os municípios.

Distintamente do Brasil, no Canadá as províncias têm plena autonomia para definir suas políticas sobre o uso e tributação de seus recursos naturais. Assim, embora o município não receba nenhum tipo de tributo específico da mineração, ele também não necessita arcar com dispêndios extras para atender as novas demandas que o setor mineral requer. Porém, é um equívoco pensar que, mesmo com essa estrutura social homogênea, a instalação e o fechamento de um empreendimento mineiro não causam transtornos socioeconômicos locais. Conforme destaca Roberts (2005), ao analisar a percepção dos *stakeholders* quanto ao plano de fechamento da *Highland Valey Copper*, em *Logan Lake* (BC), ainda são muito díspares as exigências para os meios biofísicos e as dos meios socioeconômicos. Em *British Columbia*, segundo ele, são bastante rigorosas as exigências para os primeiros e muito débeis para os segundos.

3.2.2 A dimensão econômica

O Gráfico 5 exibe a renda média anual da população maior de 15 anos, as informações são baseadas no Censo de 2001, para todo o Canadá, por província.

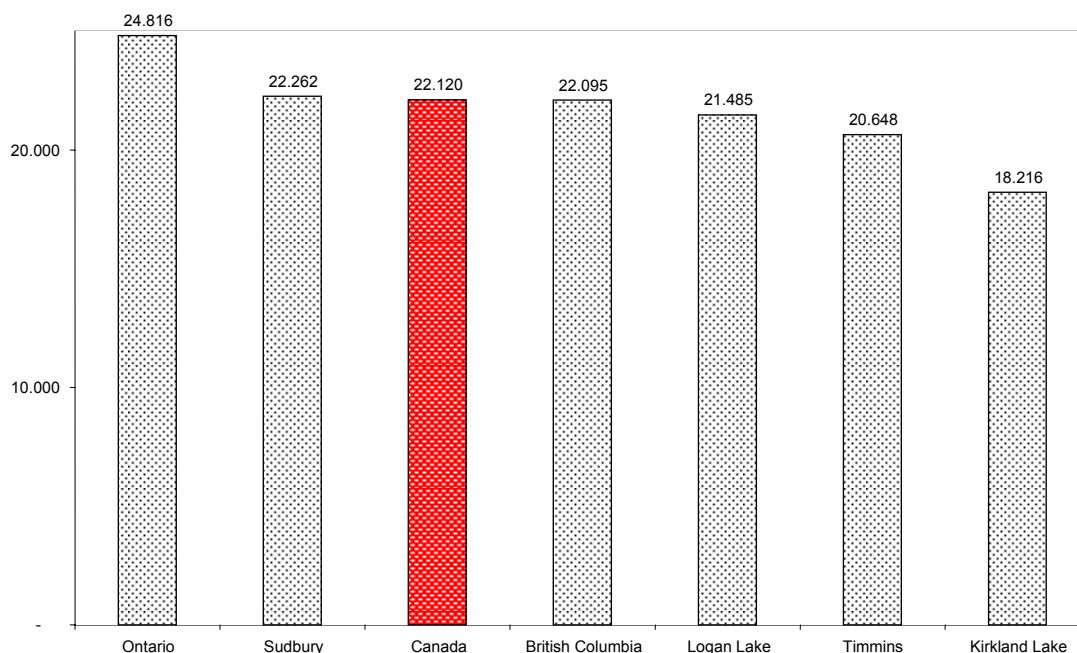


Gráfico 5: Renda média anual da população maior de 15 anos para as cidades mineradoras visitadas, suas províncias e para o Canadá, ano 2001.

Fonte: Censo de 2001 (disponível em <http://www12.statcan.ca/english/Profil01/CP01/Index.cfm?Lang=E>)

Das cidades mineradoras visitadas, *Sudbury* (ON) é a que apresenta a melhor renda, superando até mesmo a média nacional. A mais baixa renda é a de *Kirkland Lake* (ON). No entanto, a diferença de renda entre essas duas cidades é de apenas 20%. Chama atenção o fato de a renda média das províncias serem muito semelhantes à média do Canadá, por volta de 22 mil dólares canadenses.

Kirkland Lake (ON) é uma cidade monoindustrial, geograficamente distante e sem alternativas econômicas. Afora a mineração, há apenas atividades de extração madeireira que é inviabilizada, em grande parte do ano, por causa do rigoroso frio do inverno do norte canadense. A melhor situação é a de *Sudbury* (ON) que, de uma cidade bi-industrial, no início do século XX, logrou desenvolver um modelo de *cluster* (aglomeração) mineiro e se integrar a outros núcleos populacionais de seu entorno, formando a Grande *Sudbury*, em 2001. Essas ações não ocorreram de forma fortuita. Foram resultados de um planejamento sistemático e racional, conforme se pode constatar pelo BOX 3.

BOX 3 - Sudbury : um exemplo de *cluster* mineiro

Sudbury é considerado um exemplo de sucesso de agrupamento (*cluster*) mineiro, talvez o mais exitoso do Canadá, e um ícone global. O desenvolvimento desse projeto ocorreu a partir de ação racional de diferentes atores sociais. Originalmente, as companhias mineradoras INCO e Falconbridge eram as únicas no município. Nos anos 2000, havia por volta de 17 minas ativas e mais de 300 empresas fornecedoras de bens e serviços voltados para mineração. No início de 1980, vários órgãos governamentais provinciais e federais se transferiram para *Sudbury*, tais como o Ministério de Desenvolvimento de Minas do Norte (*Ministry of Northern Development and Mines – MNDM*) e o Ministério de Minas de *Ontario*. Esses órgãos são responsáveis pelo desenvolvimento da indústria mineira, pela legislação minerária e pelo controle de reabilitação e recuperação de áreas degradadas pela atividade mineral na província. Em 1989, foi também transferido para *Sudbury* o órgão responsável pela Pesquisa Geológica e Desenvolvimento Mineiro de *Ontario* (*Ontario Geological Survey*). Assim, além de uma vigorosa indústria mineral, *Sudbury* consolidou também uma forte presença de entidades governamentais que definem “as regras do jogo” da atividade mineradora.

Afora o forte setor produtivo mineiro e as instituições governamentais de apoio, *Sudbury*, desenvolveu também esforços para se expandir no campo da ciência e da tecnologia. Nos anos 1970, foi construída a *Laurentian University*, que atualmente comporta 15 mil estudantes. É outra presença federal, com pesquisa muito forte em mineração e áreas correlatas, comprometida com o desenvolvimento de habilidades e capacitação profissional de alto nível. Assim se formou o tripé básico para o desenvolvimento do *cluster* mineiro em *Sudbury*: indústria, governo e ciência & tecnologia.

Todas essas características têm contribuído para o sucesso das ações do *cluster*. Um dos êxitos importantes foi a política ambiental de reabilitação das áreas degradadas pela atividade metalúrgica, além de outras facilidades criadas pela localização dos órgãos de governo na cidade, como a aproximação dos fabricantes com os altos níveis de governo, gerando um clima favorável à tomada rápida de decisões.

As boas parcerias e a estreita colaboração entre indústria, governo e academia ajudam tanto na pesquisa quanto na inovação tecnológica. Todas essas presenças fortes geram importantes sinergias, que se refletem nos bons resultados do *cluster* como, por exemplo, a ampliação do número de pequenos e médios empreendimentos.

Os recursos financeiros para o desenvolvimento das políticas do *cluster* provêm de fundo, cujo maior contribuinte é a província de *Ontario*. Todavia, há outros provedores, como o Governo Federal e as próprias empresas. As decisões são tomadas por um Conselho do *cluster* (*Ontario Mineral Industry Cluster Council - OMIC*), formado por representantes do governo, das empresas, das instituições de ensino e pesquisa e demais membros da sociedade, que também decide sobre o uso dos recursos do fundo.

Fonte: Entrevista feita pela autora com Jeff Sewell, responsável pelo Centro de Excelência em Inovações Mineiras de *Sudbury* (Pesquisa de campo em outubro de 2005).

Não obstante o evidente vigor da atividade de mineração e de bens e serviços acessórios, a cidade não se limita às atividades minerais. Em *Sudbury*, há uma preocupação explícita em diversificar a economia. Uma dessas alternativas foi a de constituir a Grande *Sudbury*, em 2001, como recomendação do Ministro de Negócios Municipais, em 1999. A Grande *Sudbury* é o resultado da aglutinação de 17 cidades e distritos integrantes das áreas de influência da cidade; tem posição privilegiada por causa da convergência de três rodovias principais. Assim, funciona como um pólo de compras da região nordeste de Ontário. De acordo com dados censitários, a área metropolitana de *Sudbury* é a 5ª classificada de 34 mercados urbanos canadenses com mais de 100.000 habitantes. Quanto à renda *per capita* das cidades canadenses, o mercado local é classificado como o 2º de 34 centros urbanos principais do Canadá.

Na área da educação, *Sudbury* ostenta três importantes instituições de ensino superior: *Cambrian College* (existente desde 1966), *Laurentian University* e o *Collège Boréal* (criado em 1995). Todos provêem excelentes serviços educacionais e cobrem uma vasta área de conhecimentos. No campo da saúde, *Sudbury* abriga dois centros de referência: o *Hôpital régional de Sudbury* (Hospital Regional de *Sudbury*) e o *Northeastern Ontario Regional Cancer Center* (Centro Regional de Câncer de nordeste de Ontário), permitindo à cidade ser a mais importante provedora de serviços de saúde do nordeste de Ontário. No campo das ciências, destacam-se o *Science North* (centro de ciência interativo popular) e o *Dynamic Earth*, um novo pólo de atração em ciências de terra recentemente inaugurado (2003). Eles também funcionam como âncoras da atividade turística regional.

Além do já mencionado esforço de diversificação de ciência e tecnologias voltados para a recuperação de áreas impactadas por atividade metalúrgica, a cidade desenvolve pesquisas astrofísicas, com o criação do *Neutrino Observatory*. *Sudbury* foi também um dos primeiros municípios da região a estabelecer uma infra-estrutura de telecomunicações avançada, baseada em rede de fibra ótica de alta velocidade.

A Grande *Sudbury*, portanto, evoluiu para se tornar um centro de inovação e pesquisa aplicada em muitos campos, além de ser um dos centros mineiros mais importantes do mundo, famoso por sua *expertise* em vários campos da área mineral.

3.2.2.1 A dinâmica populacional

No que se refere à dinâmica populacional, as cidades mineiras canadenses visitadas parecem reproduzir o ciclo mineral de *boom and bust*. Ou seja, a população cresce na fase de implantação do empreendimento e se reduz à medida em que as jazidas vão se

esgotando. No Canadá há também um componente regional, pois existe a tendência de decréscimo populacional das comunidades mais ao norte do país, por causa do frio rigoroso.

O Gráfico 6 apresenta o movimento populacional recente dos municípios de base mineira visitados. No período de 1996 a 2006, segundo os censos populacionais do Canadá, houve decréscimo populacional em todos eles, o contrário do que ocorreu com as províncias de *Ontario* e *British Columbia* e com o país como um todo.

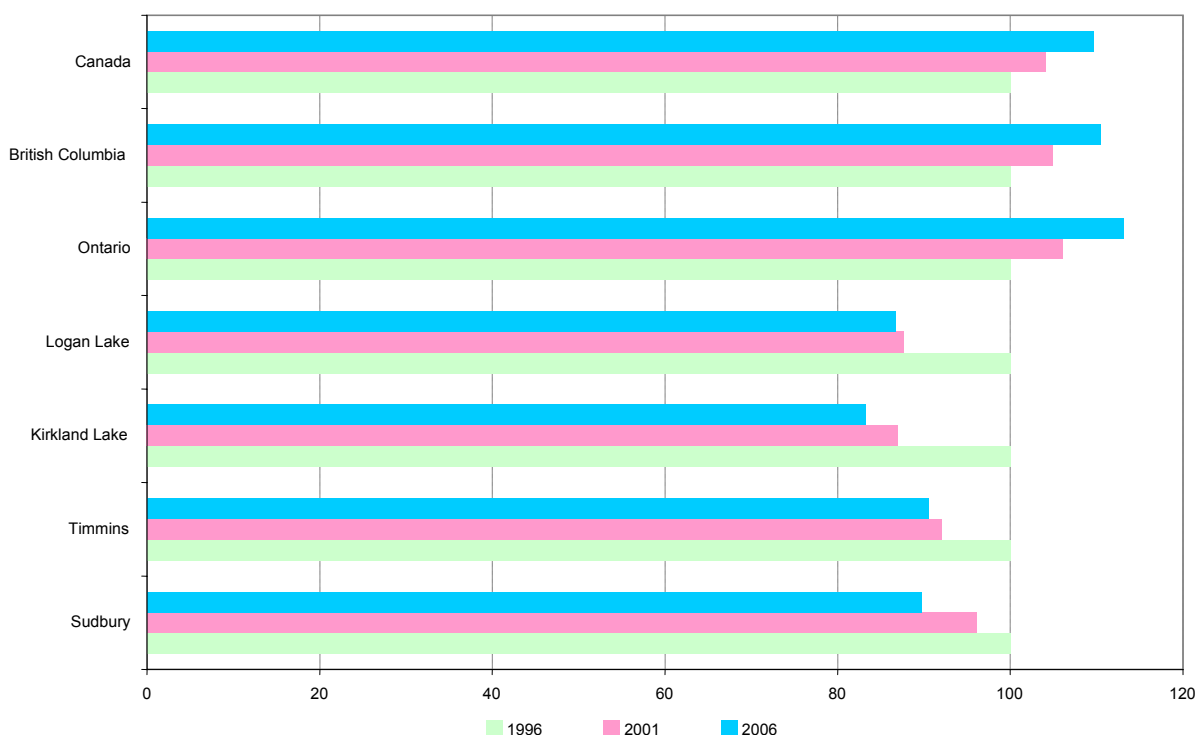


Gráfico 6: Índice de crescimento populacional das cidades mineradoras visitadas, suas províncias e Canadá - 1996-2006 (1996=100).

Fonte: Censos de 2001 e 2006 (disponível em <http://www12.statcan.ca/english/Profil01/CP01/Index.cfm?Lang=E>)

Como muitas cidades do norte do Canadá tradicionalmente voltadas para a extração de recursos naturais, a população de *Sudbury* experimentou altas e baixas durante as últimas três décadas. O Censo populacional de 1971 registrou o pico de 169.580 habitantes. Em 1986, a população recuou para 152.470, devido à crise do setor mineiro, às condições econômicas adversas e à emigração resultante. Esta tendência foi invertida entre 1986 a 1996, quando a população alcançou 164.049. O censo de 2006 aponta para um contingente populacional de 157.857 habitantes.

Os maiores decréscimos populacionais, no entanto, foram de *Kirkland Lake* (ON) e *Logan Lake* (BC). Em 1996, *Kirkland Lake* tinha uma população de quase 10 mil habitantes, que se reduziu para 8.200, em 2006. Nesse mesmo período, a população de *Logan Lake* passou de 2.500 para 2.100 habitantes. Em ambos os municípios a atividade mineradora

está com os dias contados, pois na melhor das hipóteses restam cinco anos para o primeiro e oito anos para o segundo município. Portanto, o acentuado decréscimo populacional já é provavelmente um reflexo da exaustão mineral.

Distintamente do Brasil, os municípios de base mineira do Canadá não recebem nenhum tipo de recurso específico oriundo da atividade mineradora que, se bem utilizado, possa contribuir para a diversificação econômica. No Canadá, os municípios são totalmente dependentes da província.

Robinson & Bishop (1999, p. 220) constatam que os governos locais são crescentemente dependentes de fundos das províncias. De 1960 a 1990, os recursos de captação próprios dos governos locais da província de *Ontario* se reduziram de 65% para 30% de suas receitas. Entre 1926 e 1988, a participação de todas as esferas de governos no PIB canadense subiu de 15% para 44%, ao mesmo tempo em que a participação das províncias passou de 20% para 33,4% e a dos municípios decresceu de 44% para 17%. Isso tem implicações importantes na distribuição do poder fiscal e na capacidade fiscal dos municípios.

Os governos locais gozam de autonomia limitada para gerir as suas finanças. Dessa forma, afirmam Robinson & Bishop (1999), a província tem o direito constitucional de taxar e a responsabilidade de provir todos os serviços para os municípios. A província determina deveres específicos aos municípios, ao mesmo tempo em que os abastece com os recursos necessários, sob a forma de transferências ou outros tipos de repasses. Assim, legalmente os governos locais são meras criaturas de seus governos provinciais.

Embora tendo um forte sistema de seguridade social, o Canadá é uma economia de mercado e usa os seus instrumentos de política visando alcançar os seus objetivos de competitividade global. No setor da mineração, a atual legislação tributária mineral do Canadá concede muitos incentivos às companhias. De um sistema que, nos anos 1980, segundo as companhias mineradoras, restringia sobremaneira os lucros da atividade mineral, a atual tributação minerária passou a ser favorável aos interesses do setor, pois incide sobre o resultado financeiro, e não sobre a produção. Como as empresas têm atuação global, elas podem deduzir suas despesas de exploração mineral em outros países como custo e, via de regra, apresentam resultado financeiro negativo, pagando muito pouco ou nada de impostos mineiros.

Os municípios de base mineira se ressentem de que, além da baixa contribuição, os valores são centralizados nas províncias, cabendo ao município recolher da atividade

mineradora apenas os impostos sobre a propriedade e sobre o uso de recursos como água, por exemplo, como se ela fosse uma atividade produtiva qualquer.

Com essa falta de autonomia orçamentária, os governos locais podem fazer muito pouco para enfrentar um dos mais sérios problemas que as cidades monoindustriais enfrentam, principalmente, quando vai se encerrando o ciclo da extração mineral – que é o desemprego. O Gráfico 7, apresenta a taxa de desemprego do universo pesquisado.

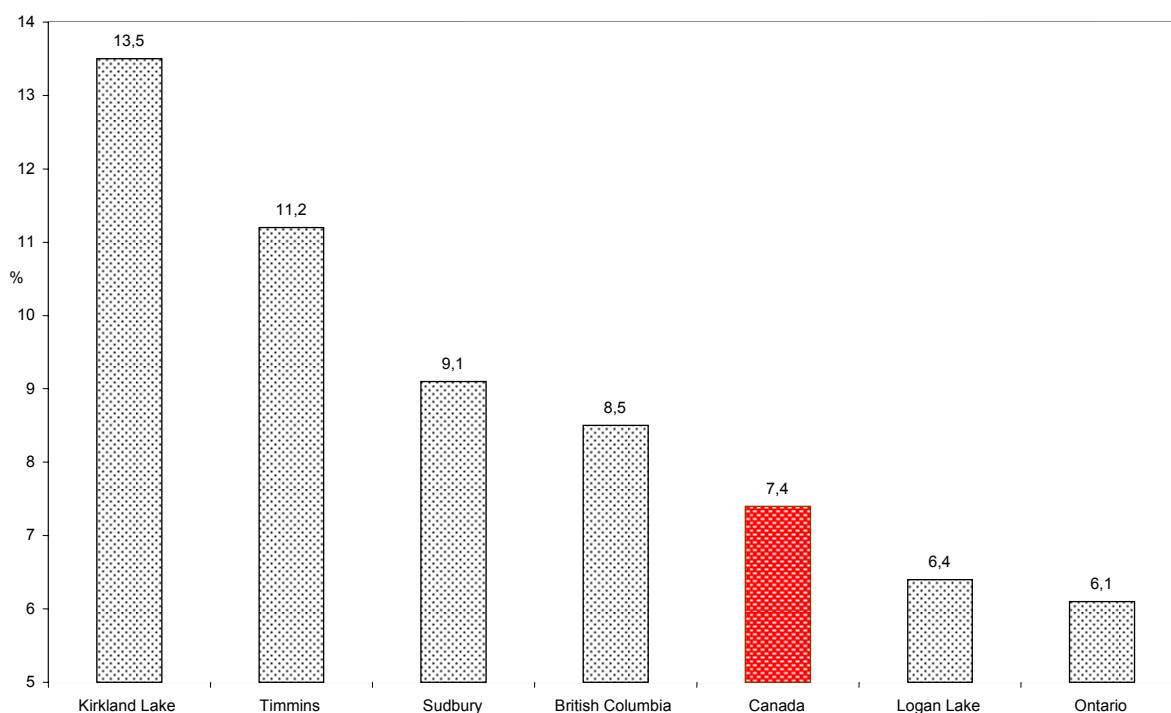


Gráfico 7: Taxa de desemprego nas cidades mineradoras visitadas, nas suas províncias e no Canadá - 2001.

Fonte: Censos de 2001 (disponível em <http://www12.statcan.ca/english/Profil01/CP01/Index.cfm?Lang=E>)

Os municípios de base mineira estudados, com exceção de *Logan Lake* (BC), provavelmente pela baixa densidade populacional, são os que apresentam as mais altas taxas de desemprego. *Kirkland Lake* (ON) apresenta uma taxa de quase o dobro da média nacional, seguido por *Timmis* (ON).

Sudbury (ON) é o que mais se aproxima da média nacional, muito embora esteja bem acima da média de sua província. No entanto, os indicadores do censo de 2001 revelam que o perfil da força de trabalho da cidade se diversificou significativamente durante as últimas três décadas. Em 1971, as companhias mineradoras *INCO* e *Falconbridge* empregavam por volta de 25.000 pessoas (mais de 80% da força de trabalho). Nas três décadas seguintes, a adoção de tecnologias mineiras inovadoras ajudou a aumentar a

produtividade ao mesmo tempo em que reduziu o emprego. Apesar do declínio no número de empregados nas minas, a demanda por produtos e por serviços tecnológicos, aliadas ao desenvolvimento do *cluster* mineiro, contribuíram significativamente para a redução da dependência da cidade em relação à mineração e para a diversificação produtiva local. Nos anos 2000, 80% da força de trabalho de *Sudbury* estão alocadas no setor terciário, em atividades de varejo e de serviços.

3.2.3 A dimensão social

Os padrões de desenvolvimento humano das províncias e dos municípios canadenses são os que mais se assemelham. Os dados sobre educação, disponíveis no censo de 2001, revelam um quadro bastante homogêneo (Gráfico 8), não obstante as diferenças na base produtiva.

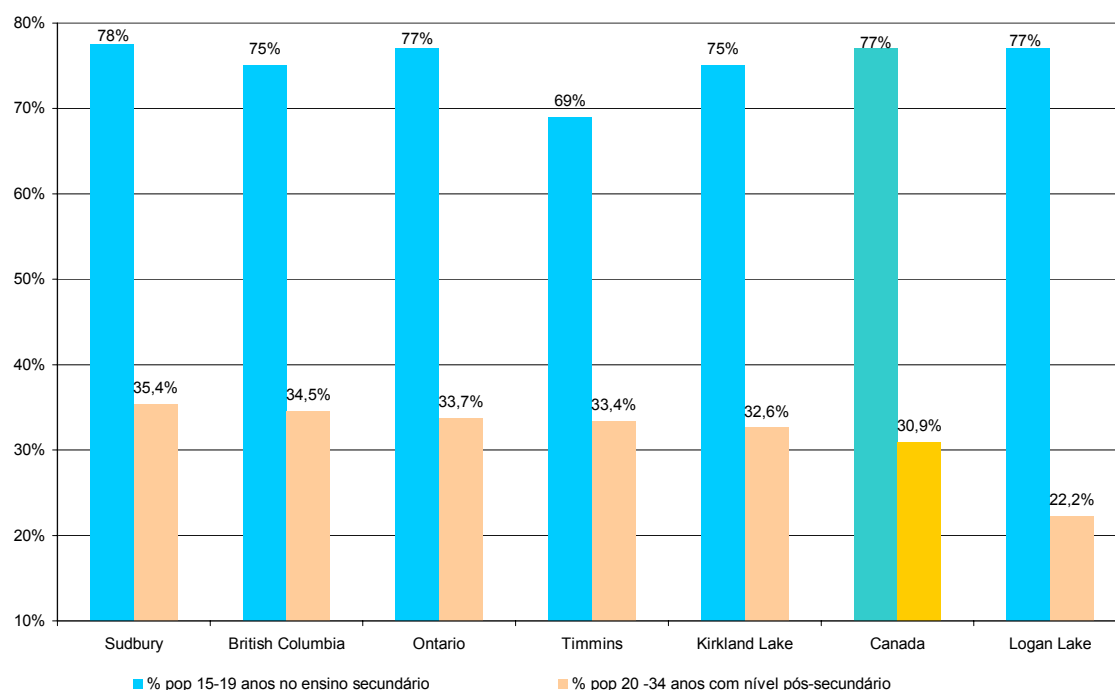


Gráfico 8: Acesso ao ensino secundário da população de 15 a 19 anos e população na faixa dos 20 aos 34 anos com nível pós-secundário para o ano de 2001

Fonte: Canada, Censo de 2001 (disponível : <http://www12.statcan.ca/english/Profil01/CP01/Index.cfm?Lang=E>)

Distintamente do Brasil, não há informações sobre a taxa de analfabetismo para municípios e províncias canadenses, possivelmente pelo fato de que lá não haja analfabetismo. Os indicadores apresentados são para a realização de ensino médio, para a faixa etária de 15 a 19 anos e para os níveis pós-secundário (curso técnico ou universitário) na faixa etária de 20 a 34 anos, entre outros indicadores de educação mais sofisticados. Dessa forma, 77% dos adolescentes freqüentam o nível médio e entre 30 a 35% dos jovens

têm nível superior no Canadá. Os indicadores de *Sudbury* (ON) superam os outros municípios de base mineradora e até mesmo as províncias e a média nacional, provavelmente por ter um centro universitário e de pesquisa científica e tecnológica bem desenvolvidos.

No entanto, isso não é verdade para as diversas etnias indígenas⁷⁹ que vivem, principalmente, no norte do Canadá e que, na atualidade, são as proprietárias das principais jazidas minerais do Canadá. Ritter (2003, p. 243) relata que a situação social e econômica dos indígenas é geralmente percebida como inadequada. O desemprego é alto, a renda é baixa, daí a necessidade de significativo apoio governamental de seguridade social nessas zonas. A base de impostos da comunidade é débil e, portanto, elas dependem fortemente do Departamento de Assuntos Indígenas e do Departamento de Desenvolvimento do Norte. Apesar de manterem as suas atividades tradicionais, estas não proporcionam renda suficiente para sustentar satisfatoriamente toda a população.

No Canadá, assim como Brasil, as empresas têm que obter licenças para operar (no Canadá é denominada de “licença social”). A Tabela 5 sintetiza as principais ações voltadas para a esfera social nos municípios onde as empresas de mineração estudadas operam.

Tabela 4: Ações sociais das companhias mineradoras estudadas no Canadá (2005)

companhia mineradora/ município	gastos com meio social CAD\$ mil**	ações voltadas para o meio social
<i>INCO (Sudbury)</i>	nd	nd
<i>Placer Dome (Timmins)</i>	nd	<ul style="list-style-type: none"> • Doações para fundos • Apoio ao <i>Dome Watchful Eye</i>, espécie de fundação que dá apoio financeiro a diversas iniciativas da comunidade, além de dar esclarecimento à comunidade sobre as atividades da empresa.
<i>Kirkland Lake Gold (Kirkland Lake)</i>	5% a 6% das despesas correntes	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio financeiro ao time de hockey local. O <i>Hockey North Heritage Center</i> foi construído pela empresa. • Abre possibilidade de emprego, durante o verão para 50 estudantes, pós-nível médio. • Disponibiliza serviços médicos da empresa para a comunidade (três dias da semana). • Programas de treinamento dos funcionários. • Convivência social dos chefes com os empregados subordinados.
<i>Highland Valley Copper (Logan Lake)</i>	96,2	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital regional de <i>Kanloops</i>. • Fundação Hospital da Criança em <i>Vancouver</i>. • Fundo para a diversificação econômica de Logan Lake*

(*) Em 2003 o valor de CAD\$ 20.000 e em 2005 foi de CAD\$ 55.000

(**) valores relativos ao ano de 2004

Fonte: Pesquisa de campo (setembro e outubro de 2005)

⁷⁹ Há pouca informação estatística oficial a respeito do nível educação das 600 etnias indígenas, que representam em torno de 5% população do Canadá. Segundo uma organização de defesa dos direitos indígenas, como a *Assembly of First Nations*, as condições de vida dessa população se equivalem a dos países pobres e se elas fossem incluídas nas estatísticas nacionais a posição do Canadá declinaria sensivelmente (<http://www.afn.ca/article.asp?id=764>).

Há 25 anos a INCO adota o seu Guia para Conduta dos Negócios (*Guidelines on Business Conduct*), no qual são estabelecidas as normas de comportamento social da companhia, baseadas em altos padrões de integridade e de conduta ética. A empresa afirma ter compromisso com a sociedade que concedeu a licença para ela operar. Isso significa que o comportamento ético e os padrões sociais definidos (por escrito) devem nortear as ações da empresa. Significa tolerância zero com suborno, corrupção e conflitos de interesse. De acordo com relatório da empresa, responsabilidade social significa permanência de práticas e políticas que contribuem para o bem-estar comum, trabalhar de forma aberta e transparente, contribuindo para a prosperidade de seus *stakeholders*. Contudo, durante a entrevista ela não apresentou seus gastos e ações voltadas para o social.

Em seu Relatório Anual (2004), a companhia mineradora *Placer Dome* afirma estar comprometida com a construção de parcerias com as comunidades hospedeiras e com outros *stakeholders* nos países em que opera. Essas parcerias devem estar assentadas na confiança mútua e devem ser consistentes com os valores da companhia e com os interesses das comunidades, pois apenas juntos é possível alcançar a sustentabilidade.

De acordo com o seu Relatório Anual (2005), a companhia *Kirkland Lake Gold* implementa várias políticas sociais consideradas fundamentais para as suas operações, como as voltadas para o seu relacionamento com a comunidade. Ela tem estabelecido, por escrito, uma política de “portas abertas” em relação aos seus empregados e de direitos humanos, em concordância com as legislações federal e provincial.

Para a companhia *Highland Valey Copper*, responsabilidade social significa promover parcerias com as comunidades nas quais opera.

A partir dessa amostra, percebe-se que as companhias mineradoras que operam no Canadá, da mesma forma a maioria das companhias mineradoras que operam globalmente, não adotam um padrão uniforme quanto às ações sociais desenvolvidas junto às comunidades. As ações variam muito de empresa para empresa. Há uma tendência de ampliar o apoio aos programas sociais da comunidade, quando a mina está em fase de esgotamento. Um elemento comum para todas as empresas é a importância de que suas regras e normas estejam escritas em documento com ampla publicidade.

Para as novas minas que estão se implantando no norte do país, as exigências sociais são bem maiores, uma vez que as companhias precisam da licença dos proprietários das jazidas, que são as comunidades indígenas, ou *First Nations*, como denominam os canadenses. Ritter (2003) relata os casos das novas minas de níquel de *Voisey's Bay*⁸⁰, na Província de *Newfoundland e Labrador*, e de diamante (mina de *Diavik*), no *Northwest Territories*, ambas localizadas em comunidade indígenas. No caso de *Voisey's Bay*, as comunidades indígenas (*Innu e Inuit*) estabeleceram vários condicionantes para conceder a licença, tais como: compromisso, por parte da empresa, de prover educação e qualificação profissionais, metas de contratação - 29% dos postos de trabalho (na etapa da mina a céu aberto) e 21% (na etapa subterrânea) - adoção de medidas para assegurar que a falta de educação formal não seja uma barreira para o emprego, a contratação de um *Innu* para a coordenação de emprego, um ambiente de trabalho respeitoso para com os valores tradicionais dos *Innu*, um programa antidiscriminação, entre outros. (RITTER, 2003, p. 240).

No caso da mina *Diavik* a meta é que 100% dos empregados da empresa sejam provenientes do Território, inclusive das comunidades indígenas (*Inuit, Dene e Metis*). Da mesma forma, a empresa se comprometeu a desenvolver programas de capacitação especial para a mão-de-obra local, apoiar o desenvolvimento das empresas locais, contribuir para o aumento da competitividade das empresas da região, comunicar as suas necessidades de abastecimento de forma clara, conceder créditos comerciais e desenhar e comunicar estratégias de negócios para os grupos afetados, entre outros. (RITTER, 2003, p. 244).

3.3.4 A dimensão da governança (política minerária)

Ampla extensão geográfica, economia baseada, em grande parte, na exploração de recursos naturais⁸¹, vastas áreas ainda preservadas, grande potencial mineral, mineração mais antiga no sul e mais recente no norte do país; depositários de grande parte das águas doces do globo, matriz energética em larga escala baseada na hidroeletricidade. Essas são algumas das semelhanças entre o Canadá e o Brasil. Todavia, no que se refere ao sistema de regulamentação e tributação do sistema mineral há profundas diferenças (Quadro 12).

⁸⁰ Segundo Ritter (2003), é um dos maiores projetos mineiros do Canadá, desde a II Guerra Mundial.

⁸¹ De acordo com o Banco Mundial 69% da riqueza do Canadá provém diretamente de seus recursos naturais, 9% de sua produção industrial e 22% de seus recursos humanos (estimativa para o ano de 1995) *apud* Hessing *et al.* (2005).

Item	Canadá	Brasil
Propriedade dos recursos minerais	Províncias e Territórios	Governo Federal
Companhias mineradoras	Grandes multinacionais que começaram com atuação local. Muitas <i>junior companies</i> .	Poucas companhias nacionais.
Ambiente institucional pró-mineração	Forte	fraco
Sistema tributário mineral	Descentralização entre Governo Federal e província, mas centralizado entre província e município.	Centralizado entre Governo Federal e Estado e descentralizado em relação aos municípios.
Principal beneficiário dos impostos e taxas sobre a atividade mineral	Província	Município minerador
Responsabilidade pelo sistema de saúde, educação e segurança.	Província	Município executa com os repasses de outras esferas de governo (Federal e Estadual).

Quadro 12: Aspectos comparados da política minerária: Brasil e Canadá (2005)

Fonte: elaboração da autora

Distintamente do Brasil, no Canadá são as províncias as proprietárias dos recursos minerais⁸². Portanto, cabe a elas definir a sua política mineral, em todos os aspectos (ambiental, tributária, social etc.). Há uma tentativa de harmonização de políticas entre as províncias, no entanto, elas têm ampla autonomia de decisão.

Não obstante as recentes tendências da globalização que têm favorecido fusões e aquisição de tradicionais empresas canadense, como a *INCO* (CVRD) e *Falconbridge* (adquirida pela europeia *Xtrata*), o Canadá é um verdadeiro celeiro de companhias mineradoras que se transformaram em grandes multinacionais, como a *Placer Dome*, *Barrick Gold*, *Noranda*, *Inmet Mining Corporation* e tantas outras, além das quase 2.000 *junior companies*⁸³. Essa profusão de empresas mineradoras é, em grande parte, o resultado de um ambiente institucional favorável ao setor produtivo minerador. Organizações sociais, sindicatos, organismos governamentais, instituições financeiras, instituições científicas e tecnológicas e outras geram uma forte sinergia pró-mineração. Afora o ambiente institucional, as companhias *junior*, além de contar com créditos subvencionados provenientes do “*flow through shares*” (BOX 4), nada pagam de tarifa tributária.

⁸² Ou o Governo Federal, no caso de as jazidas estarem localizadas nos Territórios, ou as comunidades indígenas, no caso de jazidas estarem localizadas em terras indígenas.

⁸³ *Junior companies* são pequenas empresas cujo foco principal não é a produção, mas a pesquisa mineral. No Canadá, essas empresas gozam de vantagens como o acesso facilitado a linhas de financiamento subsidiados e a fundo perdido. Os gastos em suas explorações pode variar de 50 mil a um milhão de dólares. Elas se diferenciam das *senior companies* que são empresas de maior escala com mais de uma mina produzindo (NRCan).

BOX 4 - Super Flow Trough Program

O *super flow trough* (fluxo por programa) é uma espécie de crédito tributário de investimento para exploração mineral (a sigla em inglês é ITCE – *Investment Tax Credit for Exploration*). O ITCE é um incentivo fiscal para a exploração mineral de campo. Foi introduzido no Canadá em outubro de 2000, como uma medida temporária para ajudar a contrabalançar os fracos resultados da exploração mineral nos anos 1990. O programa, originalmente previsto para três anos, estendeu por duas vezes o seu prazo de encerramento, ambos para períodos adicionais de um ano. O programa está previsto para se encerrar em março de 2007, mas há grande mobilização, por parte das companhias mineradoras, no sentido de adiar, mais uma vez, o seu prazo de validade.

De acordo com a MAC (Associação de Mineradores do Canadá), os efeitos positivos do programa para o setor de exploração mineral foram quase imediatos, uma vez que:

1) as despesas de exploração no Canadá subiram de CAD\$ 300 milhões, no início dos 1990, para mais de CAD\$ 800 milhões, em 2004.

2) o Canadá se tornou o destino número um para investimento de exploração mineral no mundo.

3) a oferta deste tipo de crédito (*flow through equity*) subiu de CAD\$ 75 milhões, em 1999, para mais de CAD\$ 450 milhões, em 2004.

Por causa da natureza da mineração e dos prazos longos entre a descoberta mineral e a efetiva extração (até dez anos), estima-se que os benefícios para a economia canadense e para as pessoas fora da indústria mineira serão bem mais amplos. Segundo a MAC, o ITCE tem um custo mínimo em termos de imposto federais não repassados, além do que esses recursos permanecem no Canadá. O orçamento federal de 2004 estimou em CAD\$ 10 milhões a redução de impostos associadas com a prorrogação de um ano adicional de ITCE. O ITCE gera o benefício de manter dólares em pesquisa no Canadá, particularmente, em áreas remotas e pouco exploradas do norte do país. Nesse sentido, várias províncias canadenses já harmonizaram os seus programas com o programa federal e outras estão considerando a introdução de um crédito tributário. Estima-se que a continuidade do ITCE ajudará a contrabalançar o declínio, há muito existente, no nível das reservas de metais básicos no Canadá. Assim, as novas descobertas ajudarão a manter a infra-estrutura mineira existente, inclusive, dos fundidores e refinarias, bem como as comunidades por eles apoiadas.

Fonte: *Prospectors & Developers Association of Canada* (www.pdac.ca)

A trajetória do sistema tributário do Canadá tem acompanhado o movimento cíclico do mercado de bens minerais. No final dos anos 1970, após o *boom* do petróleo e a alta nos preços dos metais, muitas províncias canadenses procuraram elevar a sua participação nos ganhos minerários. De acordo com Parsons (1990), a província de *Quebec*, por exemplo, elevou o seu imposto sobre a mineração que oscilava entre 4% - 7% das receitas entre 1925 a 1966, para 9% - 15%, entre os anos 1966 e 1975, até chegar a 15%-30%, entre os anos 1975 e 1979. Parsons (1990) afirma que tributação mineral cresceu de tal forma que, em alguns casos (*Saskatchewan* e *British Columbia*), chegou a ser equivalente ao lucro das companhias mineradoras. Como o pagamento dos tributos provinciais era dedutível dos tributos a serem pagos ao Governo Federal, os tributos federais provenientes da mineração sofreram um processo de erosão. Isso provocou um conflito de interesses entre as províncias e Governo Federal, principalmente quando este proibiu que o imposto pago às províncias fosse abatido do imposto federal.

Com o desentendimento fiscal entre as províncias e o Governo Federal, as empresas mineradoras se sentiram prejudicadas e deram início a uma série de protestos e

reivindicações, que resultaram em profundas reformas na legislação tributária mineral, a partir de meados dos anos 1980. No ano de 1988, houve uma importante reforma na legislação do imposto de renda do Canadá, o que impactou todas as indústrias e todos os setores, inclusive o setor de mineração. Essa reforma veio no sentido de diminuir as alíquotas tributárias efetivas.

A visão dos órgãos públicos do Canadá a respeito da mineração é de que se trata de uma indústria altamente cíclica, capital-intensiva e de longo tempo de maturação entre o investimento inicial e a produção efetivamente comercializável. Os principais argumentos apresentados no Canadá para que a tributação minerária receba um tratamento especial são:

- alto risco nos empreendimentos de exploração e de produção minerais;
- a natureza finita, ou depreciável, característica (*raw materials*) das operações mineiras;
- a importância socioeconômica da indústria para o Canadá;
- a operadora recebe apenas a concessão para minerar.

Dessa forma, o sistema tributário deve estar em consonância aos três diferentes estágios da atividade:

- | | | |
|--|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. extração (ou mineração propriamente dita) 2. beneficiamento (primeiro estágio) | } | Consideradas
como atividade
de mineração
para fins
tributários |
| <ol style="list-style-type: none"> 3. processamento metalúrgico (indústria de transformação) – vai além do primeiro estágio, incluindo a semi-manufatura e operações de manufatura (esse estágio está sujeito a diferentes regras tributárias, distintas de mineração). | | |

Nesse sentido, os sistemas de impostos de renda federal e provinciais, assim como os impostos provinciais específicos sobre a mineração, devem conceder (e, de fato, concedem) um tratamento generoso para a exploração e outras despesas intangíveis, além de possibilitarem às companhias mineradoras recuperar a maioria do investimento de capital inicial antes de começarem a pagar totalmente os impostos. O regime de imposto de renda também concede amplas deduções para perdas decorrentes da flutuação de preços. Finalmente, uma característica ímpar do imposto de mineração provincial e dos regimes de *royalties* (ou impostos mineradores) é que eles estão baseados, principalmente, nos lucros líquidos e não na produção, o que significa o quase não-recolhimento de impostos mineiros.

É provável que esse tratamento diferenciado esteja ligado a questões mais estratégicas, como por exemplo, a de assegurar o crescimento das reservas nacionais, que estão declinando rapidamente. De acordo com o último relatório do *MAC*, as reservas de metais básicos e de metais preciosos são as que mais tem caído. No período de 1980 e 2005, as reservas de cobre declinaram de 17 para 6 milhões de toneladas, as de zinco de 25 para 5 milhões de toneladas, assim como as reservas de prata e de chumbo que também registraram uma queda de 80%, nesse mesmo período. (*FACTS & FIGURES*, 2006, p. 1).

Tabela 5: Receitas públicas: Canadá, Ontario, British Columbia e municípios estudados (2004)

Tipo de receita	Canadá	Ontario	British Columbia	Logan Lake	Kirkland Lake	Timmins	Sudbury
	em CAD\$10 ⁶			em CAD\$10 ³			
Total de receita	300.884	98.934	37.234	4.041	24.033	91.164	468.000
Imposto de renda	79.627	32.368	7.622	-	-	-	-
Imposto sobre mineração e atividade madeireira	490	56	173	-	-	-	-
Imposto sobre o consumo	84.554	34.300	11.292	-	-	-	-
Rendas de investimento	35.456	3.637	5.755				
Imposto sobre a folha de pagamento	9.444	4.205					
Imposto sobre a propriedade	9.837	2.628	2.655	1.950	6.983	25.372	164.000
Impostos sobre o uso de recursos naturais e licenças	768	10	29	489	3.571	-	72.000
Transferências Intergovernamentais				499	11.954	-	171.000
Taxas e licenças municipais				245	1.029	-	8.700
Reservas				858	-	-	13.700
Receita governamental <i>per capita</i> (CAD\$ 1,00)	9.518	8.136	9.052	1.869	2.914	2.120	2.965

Fonte: Canadá e Províncias : *Statistics Canada, CANSIM, table (for fee) 385-0001* (disponível em http://cansim2.statcan.ca/cgi-win/cnsmcgi.exe?Lang=E&RootDir=CII/&ResultTemplate=CII/CII_pick&Array_Pick=1&ArrayId=385-0001)
Municípios: informações coletadas durante a pesquisa de campo (setembro e outubro de 2005)

A Tabela 6 se refere às principais fontes de receitas públicas no Canadá. Como se pode observar, a base preferencial para cobrança do imposto no país como um todo e nas províncias é sobre a renda (26% no Canadá, 33% em *Ontario* e 20% *British Columbia*) e sobre o consumo (28% no Canadá, 35% em *Ontario* e 30% em *British Columbia*). Nos municípios, a principal base de incidência tributária é sobre a propriedade (48% *Logan Lake*, 29% *Timmins*, 28% *Kirkland Lake* e 35% *Sudbury*). Esse perfil revela uma preferência pelo financiamento público por receitas que não sobrecarregem o setor produtivo. As receitas que incidem diretamente sobre a produção (imposto sobre a folha de pagamento e sobre os

investimentos) têm um peso pequeno no total das receitas (15% no Canadá, 8% em *Ontario* em 15% *British Columbia*).

Os tributos específicos sobre a mineração são lançados no balancete consolidado juntamente com os tributos sobre a atividade madeireira e eles representam uma parcela insignificante do imposto sobre a renda (0,6% no Canadá, 0,2% em *Ontario* em 2,3% *British Columbia*). Além de pequeno, o imposto mineiro fica concentrado nas províncias e no Governo Federal (em caso de terras federais). Os municípios, portanto, não recebem impostos diretos da atividade mineradora, mas apenas os impostos sobre a propriedade e algumas licenças, como ocorre com qualquer outra atividade produtiva. Ou seja, nos municípios a mineração não está sujeita a qualquer tributação especial. A contribuição da mineração à economia local fica, portanto, restrita à renda dos salários e às compras realizadas localmente, além dos programas voluntários implantados pelas companhias. Isso significa que o arranjo institucional do sistema tributário canadense voltado para a atividade extrativa mineral dispensa a contribuição direta deste setor como fonte relevante de financiamento do setor público, em todas as esferas. Isso só é possível porque o Canadá logrou desenvolver estágios bem mais avançados da cadeia produtiva de bens minerais.

Certamente a atividade mineral foi e ainda é de grande importância para formação social e econômica do Canadá. A intensificação dessas atividades ocorreu no final do século XIX e, principalmente, no início do século XX. As regiões mineradoras visitadas tiveram grande impulso, no período entre as guerras mundiais, como fornecedoras de insumos tanto para a indústria bélica como para a reconstrução dos países no período de paz.

Ao longo do século XX, a indústria mineral canadense cresceu em tamanho, se expandiu espacialmente para diversas partes do globo e se desenvolveu para segmentos de maior agregação de valor. No entanto, a atividade extrativa mineral tem recebido importantes incentivos governamentais, tais como o *super flow trough share*, deduções e isenções de impostos, entre outros. As possíveis razões para isso talvez estejam relacionadas à redução da vida útil das minas, às distâncias crescentes em relação aos centros consumidores e exportadores (rumo ao norte), o que significa maiores custos de produção, requerendo, portanto, maiores incentivos para a sua continuidade, além da redução de importantes reservas, conforme mencionado anteriormente. Essas novas minas, via de regra, estão em áreas indígenas ou próximas às áreas especialmente protegidas, o que exige maiores cuidados sócio-ambientais. Tanto o Governo Federal quanto os das províncias fazem questão de apoiar e incentivar todos os elos da cadeia produtiva, porém há segmentos sociais que vêm a continuidade da mineração de forma muito crítica, como o *MiningWatch Canada*.

De acordo com Kneen (2006), um dos fundadores do *MiningWatch Canada*, os marcos regulatórios da mineração no Canadá são inadequados e frágeis em sua capacidade de imposição. Isso gera uma série de problemas ambientais e sociais para as comunidades. Nesse sentido, ela defende a imediata retirada dos subsídios às companhias mineradoras, o fim dos programas de apoio financeiro às empresas e o fim do papel acrítico e pró-indústria que o Canadá sempre assume em organizações como o Banco Mundial, a OCDE e a Convenção de *Rotterdam*, entre outros fóruns onde se discute o papel dos países e das políticas voltadas para a mineração em todo o mundo.

Kuyek (2004, p. 5) destaca que o sistema tributário canadense tem mudado bastante ao longo do tempo, no sentido de satisfazer as demandas da indústria que recebe milhões sob a forma de subsídios perversos e não paga quase nada de imposto. De fato, a partir dos dados dos balanços das quatro maiores companhias de mineração canadenses, compilados por Kuyek (2004), observamos grande desproporção entre a receita gerada por essas companhias e os impostos pagos. No ano de 2002, ao invés de recolherem, todas as empresas da amostragem obtiveram reembolso de impostos (Tabela 7).

Tabela 6: Valor das vendas e dos impostos recolhidos pelas quatro maiores companhias mineradoras canadenses (2002/2003) em US\$ milhões

companhia mineradora	valor das vendas	impostos pagos em 2003	impostos pagos em 2002
<i>Barrick Gold</i>	2.035	5	(16)
<i>Placer Dome</i>	1.763	44	(34)
<i>INCO</i>	2.474	(49)	(639)
<i>Noranda</i>	4.657	24	(168)

Obs: os números entre parênteses correspondem a reembolso de impostos.

Fonte: Kuyek (2004)

Não obstante as críticas, o Canadá é globalmente considerado uma economia mineral sólida que logrou formar importantes aglomerações produtivas no rastro da indústria mineira⁸⁴. Destaca-se o forte segmento da indústria de máquinas e de equipamentos de mineração, que desenvolve desde modernos instrumentos de prospecção que envolve desde equipamentos aéreos aos complexos programas computacionais para dimensionamento e controle de reservas.

A prestação de serviços no setor mineração é também um segmento muito forte que se desenvolveu a partir da indústria mineral e é um componente fundamental da aglomeração mineira (*cluster*). Há uma ampla gama de serviços relacionado às atividades

⁸⁴ Em relação do PIB canadense, a participação do setor mineral em todas as suas etapas (da exploração ao produto semi-acabado), incluindo a produção de petróleo e gás natural, passou de 34,5%, em 1998, para 39,7% em 2005 (*FACTS & FIGURES*, 2005, p. 4)

de prospecção, perfuração, consultorias diversas, serviços de engenharia, de exploração, entre outros. Ritter (2001, p. 27) enumerou, em 1998, a existência de 609 empresas de exploração mineral (129 *senior* e 408 *junior*), além de inúmeras outras empresas independentes. O último relatório da MAC (*FACTS & FIGURES*, 2005, p. 6) estima a existência de 2.360 firmas produtoras de bens e de serviços especialmente voltados para a indústria mineira. O conhecimento especializado que essas empresas adquiriram em todos esses anos de atividade é de um imenso valor, porque permite reduzir os gastos e aumentar a eficácia das atividades de exploração, além de possibilitar a descoberta de novos filões e, conseqüentemente, a conversão de jazimentos especulativos em projetos mineiros reais. A Figura 6 ilustra a geografia do *cluster* mineiro na província de *Ontario*. A capital da província, *Toronto*, é o centro financeiro e empresarial, com estreitas ligações com a capital do país, *Ottawa*, e para os distritos mineiros de *Sudbury*, *Timmins* e *Kirkland Lake* e *North Bay*.

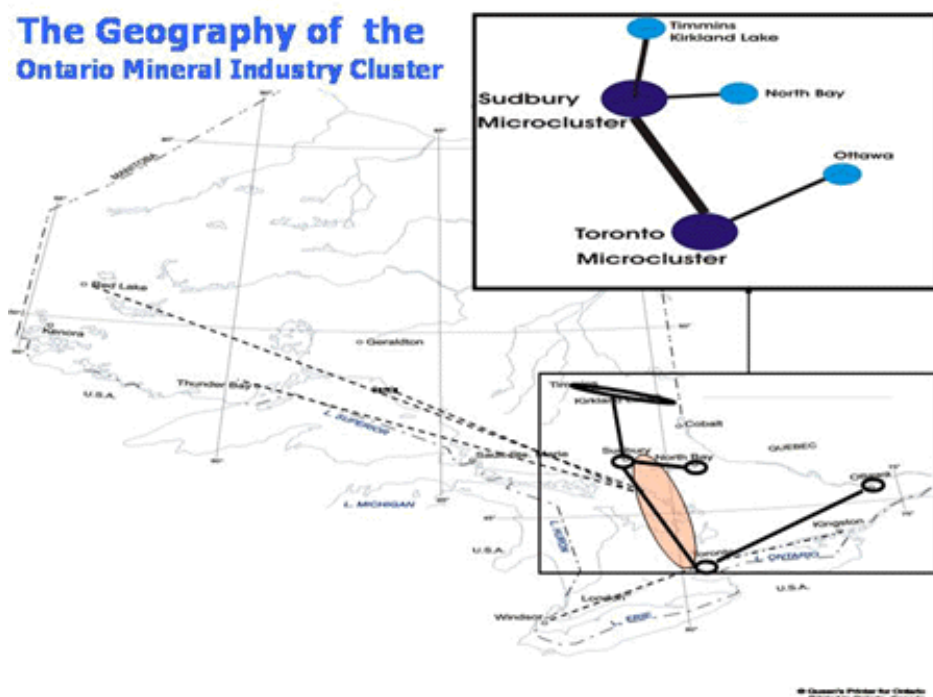


Figura 6: Geografia do *cluster* mineiro de Ontário

Fonte: <http://www.omicc.ca/about-3.html>

Outros importantes serviços e atividades que compõem as economias de aglomeração mineira do Canadá são (baseado em RITTER, 2001):

- serviços financeiros – um dos elementos fundamentais para o surgimento de aglomerações mineiras no Canadá. A Bolsa de Toronto é atualmente o principal centro de comercialização de ações, especialmente das companhias *junior*. A Bolsa de *Vancouver (CNDX)*, em torno da qual transita toda uma rede de administradores financeiros, abriga por volta de 75% das empresas

mineiras de todo o mundo. Em 1998, por volta de 1.500 companhias operavam na CNDX;

- serviços de transportes – serviços aéreos para as novas minas do tipo *fly in fly out*;
- serviços de comunicação e difusão de informações, periódicos especializados em mineração, entre outros, são vitais para a existência e o funcionamento de aglomerações. Ritter (2001) destaca que o exame minucioso e constante das atividades das numerosas companhias mineradoras, aliado à crítica incessante de todos os atores são dois fatores de vital importância para transparência e eficiência na aglomeração;
- organizações sociais:
 - imprensa especializada, o jornal *The Northern Miner* foi fundado em 1915, o *Canadian Mining Journal* revista mensal existe desde 1879, além de outros como o *Canadian Miner*, denominado o periódico canadense para negócios mineiros em todo o mundo, entre outros;
 - associações corporativas: há 16 associações de prospectores e construtores de minas. Apenas o *PDAC (Prospectors and Developers Association of Canadá)* tem 5.000 associados. A *Canadian Mining Association*, fundada em 1935, abriga as minas mais importantes do Canadá. A *CAMESE (Canadian Association of Mining Equipment and Services)* tem a missão de promover a comercialização internacional de bens e serviços produzidos por empresas canadenses do setor mineiro, ela foi fundada em 1981 com 230 empresas associadas;
 - associações de profissionais ligadas ao setor mineral que figuram na lista do *Natural Resource Canadá*.
- promoção de eventos especiais e feiras internacionais para a exposição dos produtos e serviços relacionados ao setor. São famosas as feiras realizadas pelo *PDAC - a International Convention*, além do *Trade Show and Investors Exchange*, outro importante evento que reúne empresas e investidores do setor mineral. Outro evento destacado são as reuniões anuais do *Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum*;
- ensino e capacitação, desempenha um papel vital na economia de aglomeração. O ensino no Canadá é referência nas áreas de geologia, engenharia de minas, mineração e metalurgia. Os departamentos de engenharia civil, engenharia ambiental, engenharia mecânica e a sua interação com os departamentos de informática têm possibilitado a criação de

novos programas computacionais, tanto para a atividade de exploração como para exploração de minas.

A política pública exerce um papel primordial na provisão de bens e serviços públicos necessários às economias de aglomeração, entre os quais se destacam:

- serviços de topografia e cartografia geológicos, que se iniciaram em 1842 com a criação do *Geological Survey of Canada* (Comissão Geológica do Canadá). A partir de então tem se desenvolvido todo um aparato institucional, com a criação de órgãos como: *Canada Center for Remote Sensing*, *National Geological Surveys Committee*, além de várias comissões de geólogos provinciais e outros;
- dotação de infra-estrutura necessária em áreas remotas, além de facilitação da atividade mineradora que gera externalidades positivas beneficiando segmentos sociais mais amplos;
- apoio à comercialização internacional, especialmente às pequenas e médias empresas que participam das economias de aglomeração, por intermédio dos acordos e negociações para acesso aos mercados estrangeiros, particularmente, para produtos processados e semi-processados.
- serviços de ensino e de pesquisa científica e tecnológica, por intermédio de financiamento público
- apoio geral à aglomeração. Segundo Ritter (2001) o governo federal é consciente da importância da aglomeração há pelo menos 25 anos, ou seja, muito antes que Michael Porter tivesse cunhado o termo *cluster*. Analistas canadenses já destacavam também a importância de muitas das atividades do entorno da mineração para o desenvolvimento integral da economia mineira canadense. Entre os incentivos governamentais se destacam: política para promoção e reforço do vínculo entre a mineração e a indústria de bens de capital; incentivos para integração com a indústria de equipamentos com vistas a facilitar o processo de inovação e criação de novos produtos; criação de linhas de financiamento especiais para a mineração.

Certamente a densidade do tecido social e o fortalecimento das organizações da sociedade foram e são de importância decisiva para o desenvolvimento, não apenas do setor mineral, mas de toda a economia canadense. No Canadá, todo pequeno município dispõe de pelo menos uma bem equipada biblioteca. *Kirkland Lake*, por exemplo, município

com 8.900 habitantes, tem uma grande biblioteca desde 1929, o que revela a importância que a sociedade atribui à educação.

Coloumbe e Tremblay (2006) realizaram um estudo econométrico com base nos indicadores de escolaridade do Canadá, durante o período de 1951 a 2000, e concluíram que cada ano adicional médio de escolaridade da população canadense repercutiu em um acréscimo de 8,5%, em média, na renda *per capita* nacional.

O breve relato sobre realidade canadense permitiu extrair algumas considerações:

1. a legislação ambiental relativa à dimensão ecológica avançou significativamente nos últimos 30 anos. Atualmente, o Canadá é referência para muitos países quanto ao modelo do *trust fund* exigido antes da implantação do empreendimento, já com a perspectiva do fechamento de mina. O mesmo ocorre em questões relativas aos níveis máximos e emissões, à saúde e segurança e à recomposição das áreas degradadas pela mineração;
2. esse avanço resulta de uma longa experiência com a atividade mineral e, conseqüentemente, com os danos que ela provocou;
3. por outro lado, os trabalhos de campo e os estudos científicos (ROBERTS, 2005; ROBINSON & BISHOP, 1999) apontam para o fato de que, no que se refere à dimensão socioeconômica, a legislação mineral não é tão rigorosa assim;
4. uma das hipóteses é de que a sociedade no Canadá é relativamente homogênea, uma vez que não se verificam grandes disparidades nos indicadores socioeconômicos entre províncias e municípios;
5. no entanto, as cidades monoindustriais de base mineira estão desprovidas de instrumentos para realizar a transição pós-fechamento da mina. Esse problema já está sendo sentido por cidades que estão em vias de encerrar suas atividades de mineração, como *Logan Lake* (BC) e *Kirkland Lake* (ON).
6. portanto, mesmo em uma economia rica e desenvolvida, como a do Canadá, que já atingiu estágios mais avançados da cadeia produtiva mineral, a questão da distribuição e uso da renda mineira, como um meio para promoção de alternativas à dependência da mineração e, conseqüentemente, atender à dimensão socioeconômica é assunto da maior importância para as economias municipais;
7. casos de sucesso na tentativa de diversificação, como em *Sudbury* (ON), não ocorreram espontaneamente, mas sim foram frutos de uma ação articulada em prol do desenvolvimento local.

As demandas de *Timmins* (ON) revelam isso. No processo de planejamento realizado pelo município, as principais prioridades listadas para o setor mineral foram as seguintes:

1. examinar e influenciar os governos a implementar (melhorar) os incentivos fiscais que possam ser usados para financiamento de indústrias de base mineiras (influenciar a extensão do programa federal *flow-through share*) e apoiar a atração de pessoas e novos negócios para o desenvolvimento da área;
2. determinar se a **percentagem do royalty mineral** ou do imposto sobre os combustíveis ou se um novo imposto poderia ser implementado para ajudar os governos municipais a melhorar a sua infra-estrutura;
3. estabelecer um Centro de Pesquisa Ambiental voltado para a indústria mineral que desenvolva estudos sobre a qualidade das águas e do ar, além da criação de um banco de dados sobre os problemas ambientais locais;
4. continuar o apoio à iniciativa do programa *Discover Abitibi* com o objetivo de gerar novas minas e ampliar a vida útil das minas atuais.

Distintamente do Canadá, o Brasil tem experimentado uma política inovadora na tentativa de captação da renda mineral - a experiência da CFEM, uma espécie de *royalty* mineral que beneficia majoritariamente o município produtor (Capítulo 6). Na prática, é um recurso relativamente livre que o poder público local dispõe para implementar projetos de diversificação da economia, os quais, se bem utilizados, poderão contribuir para manutenção do bem-estar socioeconômico quando a mineração se exaurir.

O principal foco da nossa pesquisa no Canadá foi identificar o papel que a indústria mineral exerce, principalmente, na esfera do município, visando fundamentar comparações com os municípios mineradores brasileiros. O que será feito no capítulo seguinte. A idéia inicial era a de conhecer as estratégias e os instrumentos utilizados pelos governos locais para captar a renda econômica, além de conhecer como elas têm sido utilizadas para a promoção do desenvolvimento local. Porém, essa comparação foi inviabilizada por causa dos regimes fiscais distintos – no Canadá o município não recebe renda mineira e as províncias, quando recebem, não têm um plano de uso especial para elas.

O capítulo seguinte apresenta os indicadores das dimensões clássicas do desenvolvimento sustentável - ambientais, econômicos, sociais e de governança - dos 15 maiores municípios mineradores do Brasil e de 35 municípios não-mineradores que estão nos entornos. O objetivo é captar os efeitos da mineração para a dinâmica do desenvolvimento dos municípios de base mineira.

4 MINERAÇÃO DE LARGA ESCALA NOS MAIORES MUNICÍPIOS-MINERADORES DO BRASIL E SUA RELAÇÃO COM AS DIMENSÕES CLÁSSICAS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Conhecer a base concreta onde ocorrem os fenômenos físicos, econômicos, sociais, culturais, políticos e outros tantos decorrentes do processo civilizatório é um dos principais desafios da proposta do desenvolvimento sustentável, pois sem isso estratégias para promoção do desenvolvimento são falhas pela falta de aderência à realidade. Daí a importância fundamental do uso de indicadores, a fim de verificar a influência da mineração nessas dimensões “clássicas” do desenvolvimento sustentável. É nessa perspectiva que este capítulo objetiva apresentar um conjunto de indicadores econômicos, ambientais, sociais e de governança visando conhecer as associações existentes entre eles e a atividade de mineração.

Indicadores que revelem a trajetória do município minerador são importantes para verificar as transformações que sofreu ao longo do tempo. No entanto, como saber se essas mudanças se devem à existência de atividade mineral ou a outros fatores? Como uma alternativa para contornar essa dificuldade, recorreu-se à comparação dos mesmos indicadores para os municípios não-mineradores do entorno do município estudado. Por estarem estabelecidos na mesma região geográfica, é provável que esse conjunto de município minerador e entorno receba influências espaciais semelhantes. No entanto, por ter uma atividade de extração mineral, é admissível que municípios de base mineradora apresentem características próprias. Quais são essas peculiaridades? Como elas afetam as dimensões clássicas do desenvolvimento desses espaços?

Observada a partir da ótica da sustentabilidade forte, Manfred Nitsch (1995), assim como Cleveland & Ruth (1997) argumentam que a mineração é intrinsecamente insustentável. Portanto, não faz sentido falar de mineração e sustentabilidade e, dessa forma, esta tese não teria razão de existir. Mas se forem consideradas outras perspectivas, como a da Escola de Londres e da própria sustentabilidade fraca de Solow (1993), é possível estabelecer alguns indicadores que captem as transformações ambientais dos municípios mineradores e do seu entorno. Mas, será que é possível afirmar categoricamente que a mineração se associa com os danos ou com a melhora das condições ambientais? Essa pergunta aparentemente trivial é de difícil resposta, pois as informações secundárias disponíveis, que permitiriam formar esse quadro, são insuficientes e, em alguns casos, pouco consistentes quando confrontadas com a realidade. Contudo, a partir das

informações disponíveis e das pesquisas em campo, foi possível elaborar alguns indicadores que demonstraram coerência. Um desses indicadores foi o da criação institucionalização do meio ambiente, a partir das informações disponibilizadas pelo IBGE (Anexos 3 e 4). Esses e outros indicadores foram conferidos com os levantamentos feitos em campo para os municípios de base mineradora, com o propósito de verificar se o tipo de minério explotado ou se a região geográfica onde a mina está instalada estão, de alguma forma, associados aos indicadores ambientais municipais.

Para a dimensão econômica, a evolução no tempo do PIB, e do PIB *per capita* dos municípios mineradores *vis-à-vis* o seu entorno, e a média de seus Estados, permitirá saber se, em nível municipal, a mineração é um fator que contribui favoravelmente para o crescimento econômico, sendo um “trampolim para o desenvolvimento”, como atestam as teses clássicas de crescimento, respaldadas pelas políticas de organizações internacionais tais como o Banco Mundial. Ou, ao contrário, é uma maldição, e municípios mineradores apresentam atrasos em relação ao demais não-mineradores, como atestam as teses de Bunker (1988) e dos setorialistas (SHAFER, 1994), amparados pelas teorias de enclave dos dependencistas e outros. Os indicadores de dimensão econômica trazem importantes contribuição às teorias que tratam de mineração e desenvolvimento, pois a maioria delas é feita para nações e comunidades. Essa abordagem de examinar conjuntamente a cidade mineira e seu entorno, a partir de uma perspectiva nacional, é inovadora.

Aliada à dimensão econômica, verificar o comportamento dos indicadores de crescimento populacional dos municípios mineradores *vis-à-vis* o seu entorno e à média de seus Estados ajuda a estabelecer associações entre a mineração e a dinâmica populacional. A variação populacional influencia o PIB *per capita* e, conseqüentemente, a dinâmica de crescimento econômico, com bem ressaltam as primeiras teses de Solow (1956). Ainda nessa perspectiva, é importante verificar o comportamento, ao longo do tempo, das informações sobre população ocupada. Será que as oportunidades de crescimento estão, de fato, se materializando em emprego? Conforme explorado na revisão teórica sobre o desenvolvimento, Hirschman (1977) e outros vêem com ceticismo a possibilidade de geração de emprego a partir de uma base mineradora, por causa dos fracos encadeamentos da produção para frente e para trás, da possibilidade de efeitos nulos sobre o consumo (se a renda for gasta em outras localidades) e da falta de competência de os governos gerirem adequadamente os encadeamentos fiscais. Será que eles estão certos?

Para a dimensão social, os indicadores de desenvolvimento humano municipal (IDHM) e sub-índices de educação, de longevidade e de renda, permitem verificar até que

ponto a mineração está positivamente associada à expansão do desenvolvimento humano nos municípios de base mineira e seus entornos. Essa criação de Amartya Sen representou um enorme avanço para mensuração da dimensão humana do desenvolvimento, mas, por ser um índice-síntese, não consegue captar detalhes que podem fazer muita diferença, em nível municipal. Nesse sentido, foram incluídos outros indicadores na análise da dimensão social (Anexos 3 e 4), objetivando apresentar um quadro mais consistente dessa esfera do desenvolvimento municipal. Indicadores de pobreza – percentual de pobres em relação ao total da população - e de concentração de renda – índice de Gini - dos municípios mineradores *vis-à-vis* o seu entorno e à média de seus Estados ajudam a conhecer até que ponto a mineração é um fator que contribui, ou não, para a redução da pobreza e para a maior equidade na distribuição de renda.

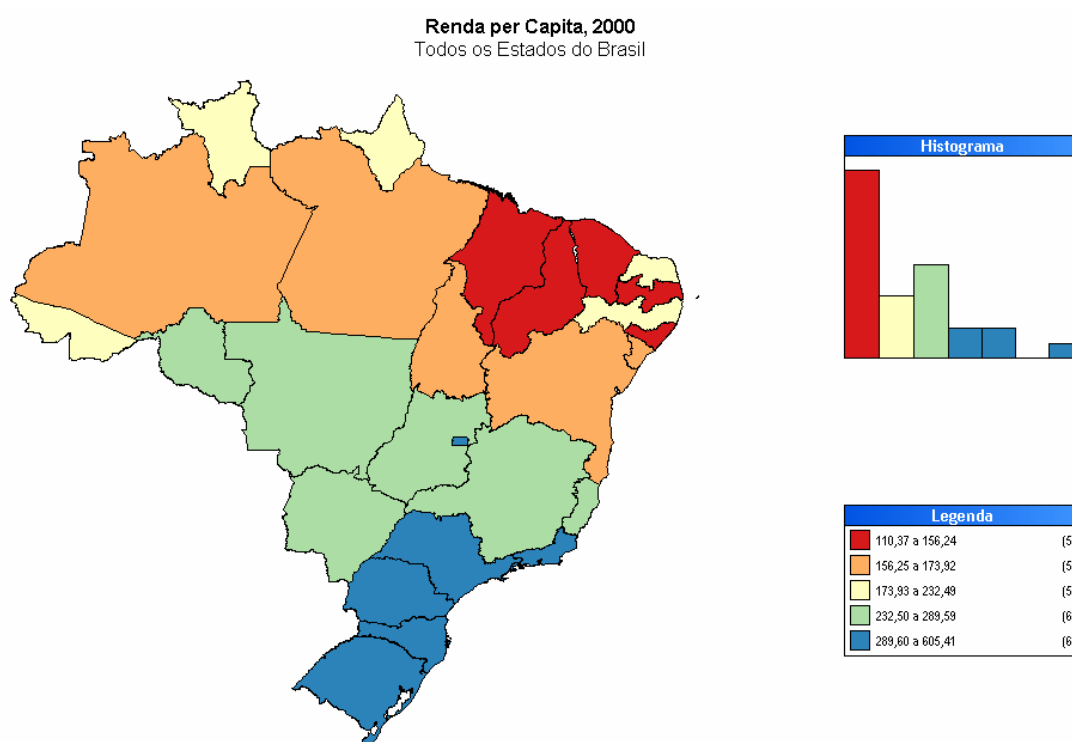
Para a dimensão da governança foram utilizados indicadores das finanças públicas municipais, em diferentes períodos, com o objetivo de conhecer a trajetória das receitas e das despesas públicas dos municípios mineradores *vis-à-vis* os municípios não-mineradores. A partir deles é possível saber até que ponto a mineração contribui favoravelmente para o equilíbrio financeiro das receitas públicas? Se é certo que a mineração incrementa, não somente a quantidade como a qualidade do gasto público? Será que o perfil da arrecadação e dos dispêndios dos municípios mineradores está associado ao desempenho dos indicadores de outras dimensões?

Antes de apresentar os indicadores será feita uma breve caracterização socioeconômica do Brasil e dos seus mais expressivos estados de mineradores.

4.1 A MINERAÇÃO E A SOCIOECONOMIA DO BRASIL E DOS SEUS MAIS EXPRESSIVOS ESTADOS DE MINERADORES

Com uma população de 187 milhões de habitantes (projeção do IBGE para 2006), a taxa de crescimento populacional brasileira, entre 1991-2000, foi 1,4% ao ano, com grandes variações interestaduais. No estado da Paraíba, por exemplo, essa taxa foi de apenas 0,7%, enquanto que no Amapá foi de 5,1%. Resultado de um longo histórico de exclusão social e concentração de renda, o Brasil exibe uma das piores distribuições de renda do mundo; muito embora o índice de Gini venha caindo nos últimos anos (de 0,614, em 1990, para 0,569, em 2005), em 2002, ocupou a quarta posição entre os países com renda mais concentrada do mundo, perdendo apenas para Serra Leoa, República Centro Africana e

Suazilândia (BANCO MUNDIAL, 2005). Os indicadores sociais estão bem distantes dos padrões aceitáveis para os países considerados desenvolvidos. A taxa de analfabetismo da população de mais de 15 anos é de 11,5%, o número médio de anos de estudo é 6,5 e 31% da população brasileira estão abaixo da linha da pobreza (PNUD/IPEA, dados de 2005). Esses indicadores se agravam de acordo com a região geográfica, uma vez que são marcantes no Brasil as disparidades regionais. Em 2000, a renda média da região Sudeste foi quase duas vezes e meia maior do que a das regiões Norte e Nordeste (Mapa 3). Nesse mesmo ano, o Distrito Federal apresentou um IDH de 0,844, enquanto que no Maranhão esse mesmo indicador foi de 0,636. A média brasileira é de 0,757 (IPEA/PNUD).



Mapa 3: Renda per capita dos estados brasileiros (R\$1,00 de 2000)

Fonte: IPEA/PNUD (Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000).

Por outro lado, em termos de PIB, a posição do Brasil tem oscilado entre a nona e a décima quarta economia mundial. Em 2006, o PIB brasileiro alcançou os US\$ 900 bilhões. De acordo com o DNPM, o Brasil ocupa a primeira posição mundial em reserva de nióbio (96,9%) e tantalita (46,3%), a segunda de grafita natural (26,8), a terceira de bauxita metalúrgica (8,3) e vermiculita (5,7), a quarta de estanho (11,7%) e magnesita (8,9%) e a quinta de minério de ferro (7,2%) e manganês (2,5%) (SUMÁRIO MINERAL, 2005). A Tabela 7 apresenta os principais produtos minerais primários que compõem a pauta de exportações brasileiras e o destaque maior é para o minério de ferro (em suas diferentes formas), que isoladamente responde por 6,2% do total. (SUMÁRIO MINERAL, 2005).

Tabela 7: Brasil - exportações de minerais (2005)

mineral	valor US\$ 1.000	Participação nas exportações minerais
minério de ferro	7.296.631	6,167%
rocha ornamental, gesso, cimento, amianto.	829.076	0,701%
cobre	334.986	0,283%
manganês	139.625	0,118%
caulim	224.887	0,190%
bauxita metalúrgica	229.913	0,194%
cromo	29.423	0,025%
chumbo	14.346	0,012%
nióbio	4.773	0,004%
tungstênio	2.925	0,002%
prata	2.370	0,002%
ilmenita	1.301	0,001%
zirconita	48	0,000%
antimônio	23	0,000%
outros	42	0,000%
exportação de minerais	9.110.369	7,701%
exportações brasileiras	118.308.270	

Fonte: Sistema Alice (SECEX).

No entanto, o Brasil não é considerado uma economia de base mineradora, uma vez que a participação dos minerais no PIB nacional é pouco mais que 4%⁸⁵ e nas exportações responde por apenas 7,7% (SUMÁRIO MINERAL, 2006). Contudo, alguns estados da federação são tipicamente mineradores, como o Pará, por exemplo, pois em torno de 50% das suas exportações provém da indústria extrativa mineral, percentual que passa para 81% incluindo-se os produtos minerais transformados (SECEX, 2006). Minas Gerais, embora já tenha diversificado bastante a sua economia, tem 24% das suas exportações oriundas da mineração, percentual que passa para 52% se incluídos os produtos minerais transformados. Os estados da Bahia e de Goiás estão também se assemelhando às características das economias de base mineira.

O Gráfico 9, a seguir, mostra a participação dos mais importantes Estados mineradores (não-petróleo) do Brasil no valor da produção mineral (VPM) nacional em dois momentos. Ao longo de quase uma década - 1996 e 2004 - percebe-se que houve significativas mudanças na posição relativa desses Estados. Em 1996, um terço do VPM era proveniente de Minas Gerais; uma parcela significava (17%) foi procedente São Paulo, com sua produção de não-metálicos; o Pará já começava a despontar no cenário nacional também com 17% do VPM. Em 2004, registrou-se uma queda relativa na posição dos maiores produtores e um aumento da participação de outros Estados. Os maiores

⁸⁵ Dados relativos ao ano de 2004, inclusive petróleo e gás natural.

destaques foram para Goiás, que dobrou sua participação, e Pará que passou a responder por 24% do VPM nacional, superado apenas por Minas Gerais que, por sua vez, continua respondendo pela maior parcela do VPM nacional.

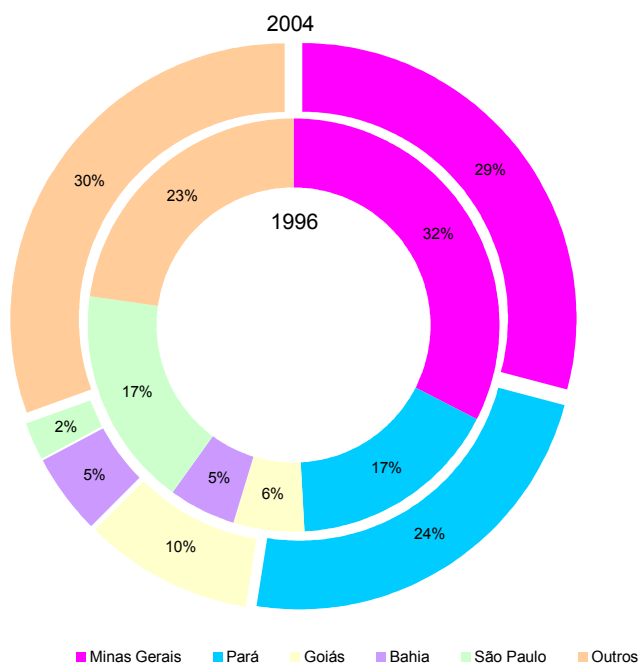


Gráfico 9: Brasil: participação dos estados no valor da produção mineral brasileira – 1996-2004

Fonte: DNPM (Anuário Mineral Brasileiro -1997 e 2005)

O VPM é um indicador importante, porém quanto ponderado por outros indicadores como mão-de-obra diretamente empregada no segmento mineral, número de minas existentes e o valor da CFEM recolhida, exhibe um quadro nacional diferente que, de certa forma reflete as acentuadas disparidades regionais brasileiras (Gráfico 10).

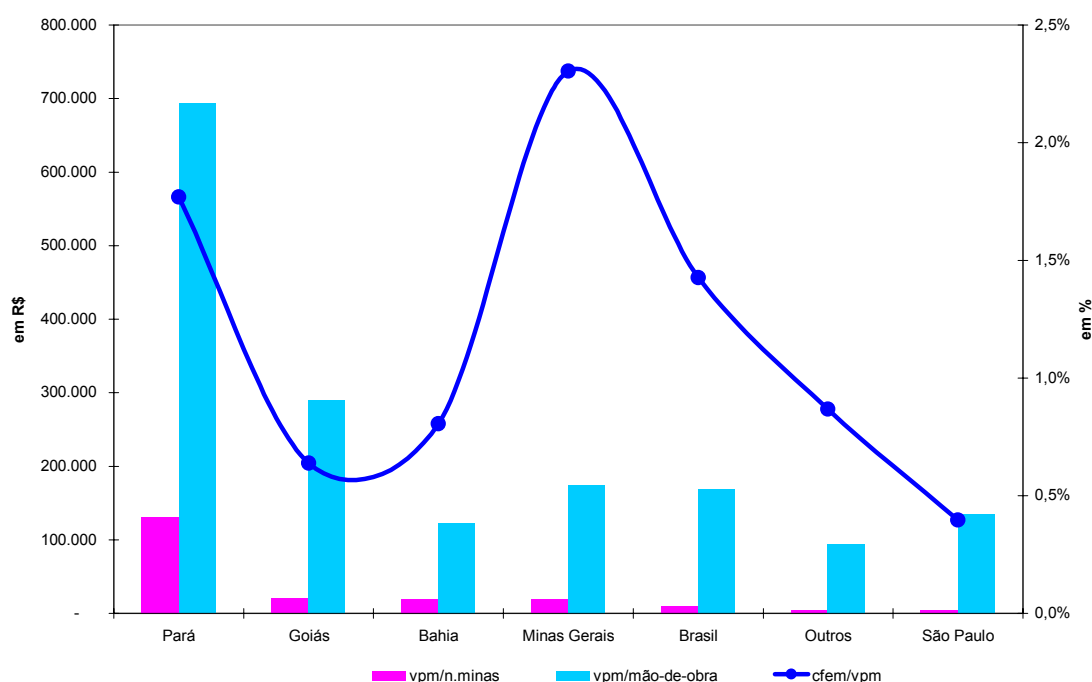


Gráfico 10 Brasil e alguns estados, indicadores de produtividade da mineração: mão-de-obra, número de minas, CFEM (2004)

Fonte: DNPM (Anuário Mineral Brasileiro, 2005)

Não obstante o Pará estar na segunda posição em termos de VPM nacional, quando são considerados outros indicadores que têm o potencial de dinamizar a renda regional, como a mão-de-obra empregada no setor, por exemplo, verifica-se que esta é apenas 20% da empregada em Minas Gerais (Tabela 8). Isso faz com que a produtividade da mão-de-obra do Pará seja quatro vezes superior que a de Minas Gerais. No Pará, cada trabalhador no setor mineral de larga escala gera, em média, R\$ 694 milhões, enquanto que em Minas Gerais esse coeficiente é de R\$ 174 milhões.

Tabela 8: Brasil Unidades da federação: VPM, mão-de-obra, número de minas, CFEM (2004)

unidade da federação	valor da produção mineral (VPM) (R\$ 1.000)	mão-de-obra empregada na mineração	número de minas	CFEM (R\$ 1.000)
Minas Gerais	6.640.930	38.107	357	152.971
Pará	5.374.084	7.747	41	95.090
Bahia	1.115.675	9.102	56	8.986
Goiás	2.244.150	7.741	109	14.315
São Paulo	2.170.383	15.990	530	8.595
Outros	5.314.413	56.080	1.274	46.137
Total	22.859.634	134.767	2.367	326.093

Fonte: DNPM (Anuário Mineral Brasileiro, 2005)

Verifica-se também que, dado o reduzido número de minas existentes, a produtividade por mina (relação VPM/número de minas) no Pará é sete vezes superior a Minas Gerais - R\$ 131 milhões (PA) e R\$ 19 milhões (MG). Apesar do valor relativo que

a gera mineração no Pará, a CFEM recolhida por unidade de VPM é bem menos favorável ao Pará (1te,8%) que em Minas Gerais (2,3%).

A partir da caracterização das linhas gerais da mineração no Brasil constatou-se que o país não é uma economia de base mineradora, muito embora alguns Estados apresentem explicitamente esse perfil. Além disso, no interior desses Estados há municípios cuja base produtiva é totalmente assentada na mineração. Como é o desempenho soeoeconômico e ambiental desses municípios mineradores? Para eles, a mineração é dádiva ou maldição? As próximas seções apresentam indicadores ambientais, econômicos, sociais e de governança para os 15 municípios selecionados, assim como para os seus entornos não-mineradores, a comparação da trajetória desses dois conjuntos de municípios pode lançar luzes sobre esse dilema.

4.1 A DIMENSÃO AMBIENTAL

Uma das hipóteses desta tese é que a institucionalização da dimensão ambiental⁸⁶ no mundo e, em particular, no Brasil (acompanhando a dinâmica global), tem proporcionado um marco regulatório (particularmente as resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA - 001/1986 e 237/1997), instrumentos coercitivos e de controle – estudos de impactos ambientais (EIAs), relatórios de impactos ambientais (RIMAs) planos de controle ambientais (PCAs), relatórios de controle ambientais (RCAs), planos de monitoramentos, planos de fechamento de mina, apresentação e avaliação dos EIA/RIMAs em audiências públicas nos Conselhos de Meio Ambiente, entre outros - além dos instrumentos de mercado (cotação das ações em bolsas de valores) e demais instrumentos voluntários (como a adesão aos programas de certificação ambiental da série ISO 14.000, por exmplo), exerceram forte pressão para que as grandes companhias mineradoras assumissem um maior compromisso com a dimensão ambiental da sustentabilidade, muito embora, conforme o exemplo das minas abandonadas do Canadá, da região carbonífera de Santa Catarina e de outras regiões, já tivesse acontecido grande parte do estrago ambiental.

Adicionalmente, no Brasil, o direcionamento ao mercado exportador é um dos maiores fatores de pressão para uma atitude mais pró-ecologia por parte das companhias

⁸⁶ Em seu sentido amplo, a dimensão ambiental deve comportar além o meio ecológico ou biofísico (água, ar, terra e biodiversidade) o meio socioeconômico. No entanto, para fins deste estudo a expressão “meio ambiente” fica restrita ao meio biofísico.

mineradoras. No entanto, o mesmo não ocorre com a dimensão socioeconômica, que não conta com o mercado exportador como um aliado e, tampouco, com marcos regulatórios adequados para garantir que a exaustão dos recursos minerais de hoje se converta em renda sustentável para as futuras gerações.

Os indicadores ambientais que serão analisados, longe de exaustivos, são os acessíveis a partir de informações secundárias que permitiram formar um quadro comparativo entre o conjunto de municípios mineradores e os seus entornos não-mineradores. Nesse sentido, foram considerados cinco conjuntos de indicadores: 1) institucionalização da dimensão ambiental, 2) municípios mineradores e desmatamento (apenas para os municípios da Amazônia), 3) municípios mineradores e incidência de doenças, 4) condições do meio ambiente em municípios mineradores e 5) políticas de meio ambiente das empresas nos municípios mineradores.

4.1.1 Indicadores de institucionalização da dimensão ambiental

Os indicadores sobre a institucionalização do meio ambiente, elaborados pelo IBGE para todos os municípios brasileiros, em 2002, ainda que parciais, oferecem bases para fazer um interessante quadro comparativo entre os municípios mineradores e o seu entorno (vide Anexo 1, Tabela B).

Para a elaboração deste quadro, foram consideradas a existência das seguintes variáveis: Conselho municipal de meio ambiente (CMMA) ativo (que se reuniu nos últimos 12 meses); despesa *per capita* com o meio ambiente⁸⁷; existência de órgão ambiental, lei ambiental e unidades de conservação (UCs) municipais (vide Anexo 2). Foi atribuído um ponto para a existência de cada uma das variáveis e zero para a sua não-existência. A pontuação máxima que um município pode ter é cinco, caso existam nele todas as variáveis. A pontuação mínima é zero, na inexistência total. As Figuras 7 e 8 a seguir apresentam os resultados para cada conjunto de municípios mineradores e não-mineradores.

⁸⁷ Essa variável foi obtida a partir dos planos de prestação de contas dos municípios mineradores disponibilizados pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e do projeto Finanças do Brasil (FINBRA), para o ano de 2003 (http://www.stn.fazenda.gov.br/estados_municipios/index.asp).

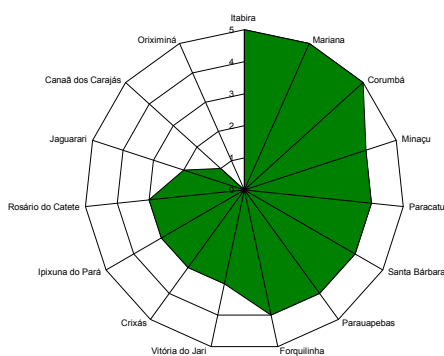


Figura 7: Institucionalização do meio ambiente nos municípios mineradores

Fonte: Elaborado a partir do Anexo 3

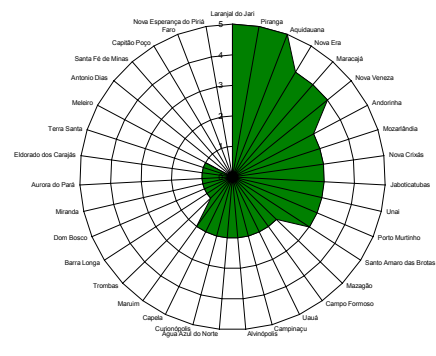


Figura 8: Institucionalização do meio ambiente nos municípios não-mineradores

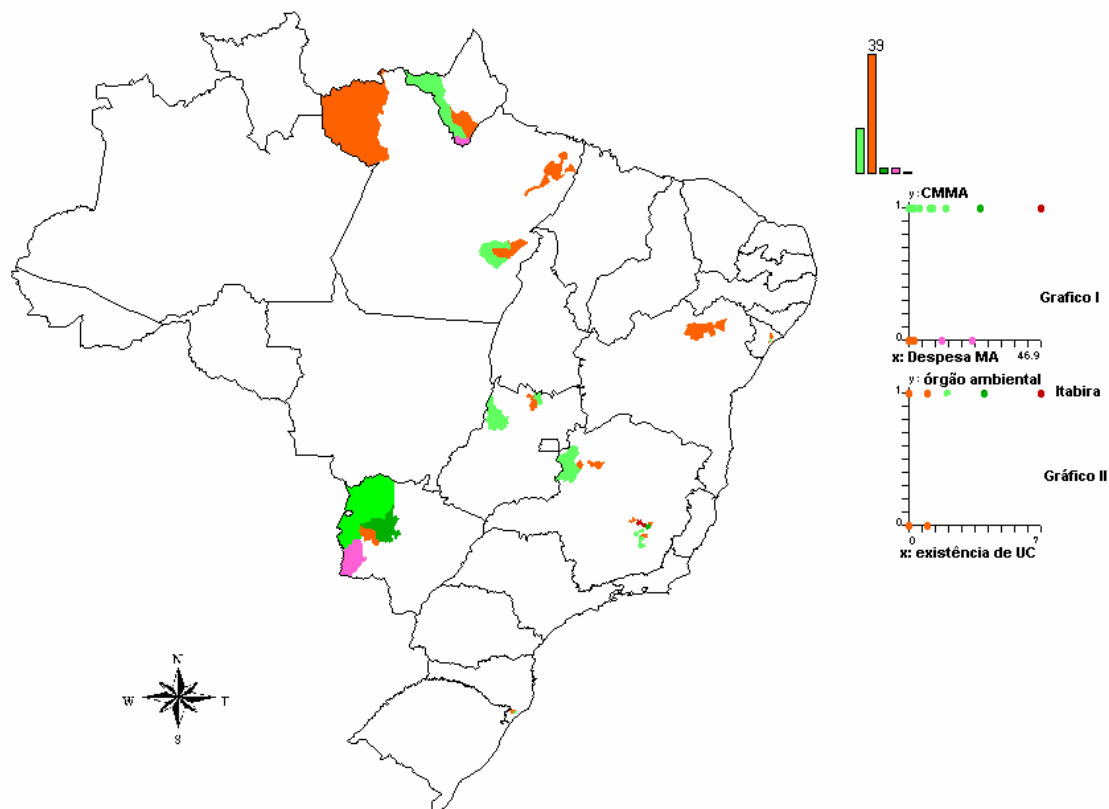
Fonte: Elaborado a partir do Anexo 3

Os municípios mineradores foram os que receberam as maiores pontuações, com destaque para Itabira (MG), Mariana (MG) e Corumbá (MS). O único município minerador que recebeu a pontuação zero foi Oriximiná (PA). A média para o conjunto de municípios mineradores foi de 3,2, enquanto que para o conjunto de municípios não-mineradores foi de 2, ou seja, uma diferença de 60%.

Esses resultados são um forte indício de que a existência da atividade de mineração contribui positivamente para a institucionalização da dimensão ambiental nos municípios onde ela ocorre. No entanto, quando se observa as pontuações no interior dos municípios mineradores, verifica-se um componente regional forte: os municípios das regiões Norte e Nordeste com os menores pontos e os municípios das Regiões Sul e Sudeste com pontos maiores. A única exceção é Parauapebas (PA).

O Mapa 4 e os Gráficos I e II, a seguir, ilustram a distribuição geográfica dos municípios, a partir da interrelação dessas variáveis.

Maldição ou Dádiva



Mapa 4: Instituições ambientais nos municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador (2002)

Fonte: Elaboração própria com base no IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – Meio Ambiente, 2002 (Anexo 3)

O Gráfico I relaciona a existência de CMMA ativo e despesa *per capita* com o meio ambiente. Entre os que têm CMMA ativo, o município de Itabira se destaca como o de maior despesa *per capita* com o meio ambiente. Entre os municípios mineradores da região Norte, apenas o município de Parauapebas (PA) tinha CMMA, muito embora todos tenham registrado gastos com o meio ambiente, isto é, realizaram despesa sem uma prévia discussão em Conselhos sobre gastos e prioridades.

O Gráfico II relaciona a existência de órgão ambiental e UCs. Mais uma vez, Itabira (MG) se destaca como o município que apresentou órgão ambiental próprio e o maior número de UCs municipais (sete). Do lado oposto, o município de Vitória do Jari (AP) registrou despesa com o meio ambiente, mas não tem CMMA, UCs e órgão ambiental.

Esses resultados apontam para o fato de que os maiores escores estão justamente naqueles municípios mais fortemente afetados pela atividade mineradora, como Itabira

(MG), e/ou que têm área de especial interesse ecológico, como o caso dos municípios de Corumbá, no Pantanal (MS).

4.1.2 Municípios mineradores e os indicadores de desmatamento

Informações disponíveis e sistematizadas sobre desmatamento municipal existem apenas para os municípios da Amazônia - projeto PRODES do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Nesse sentido, a Tabela 9 e o Mapa 5 apresentam as estatísticas de desflorestamento (% em relação à área municipal), de 2000 e de 2005, e a taxa de desmatamento dos municípios mineradores do Estado do Pará ⁸⁸ e seus entornos.

Tabela 9: Área desflorestada (% da área total) dos municípios mineradores do Pará e de seus entornos (2000 e 2005)

municípios	desflorestamento até 2000	desflorestamento até 2005	taxa média anual de variação do desflorestamento 2000/2005
Nova Esperança do Piriá	6%	54%	44%
Capitão Poço	37%	62%	9%
Aurora do Pará	28%	42%	7%
Ipixuna do Pará*	33%	48%	6%
ESTADO DO PARÁ	12%	17%	6%
Eldorado dos Carajás	74%	88%	3%
Água Azul do Norte	56%	64%	2%
Terra Santa	15%	17%	2%
Parauapebas*	16%	18%	2%
Canãa dos Carajás*	51%	54%	1%
Curionópolis	84%	86%	0%
Faro	2%	2%	0%
Oriximiná*	1%	1%	0%

* municípios de base mineira

Fonte: Projeto PRODES (INPE) <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php> (Anexo 3)

Os dados da Tabela 5 revelam que há uma grande assimetria nas taxas de desmatamento dos municípios mineradores do Pará, assim como em seu entorno. É provável que essas taxas sigam muito mais um padrão microrregional de uso e ocupação do solo do que sejam determinadas pela existência de atividade de mineração.

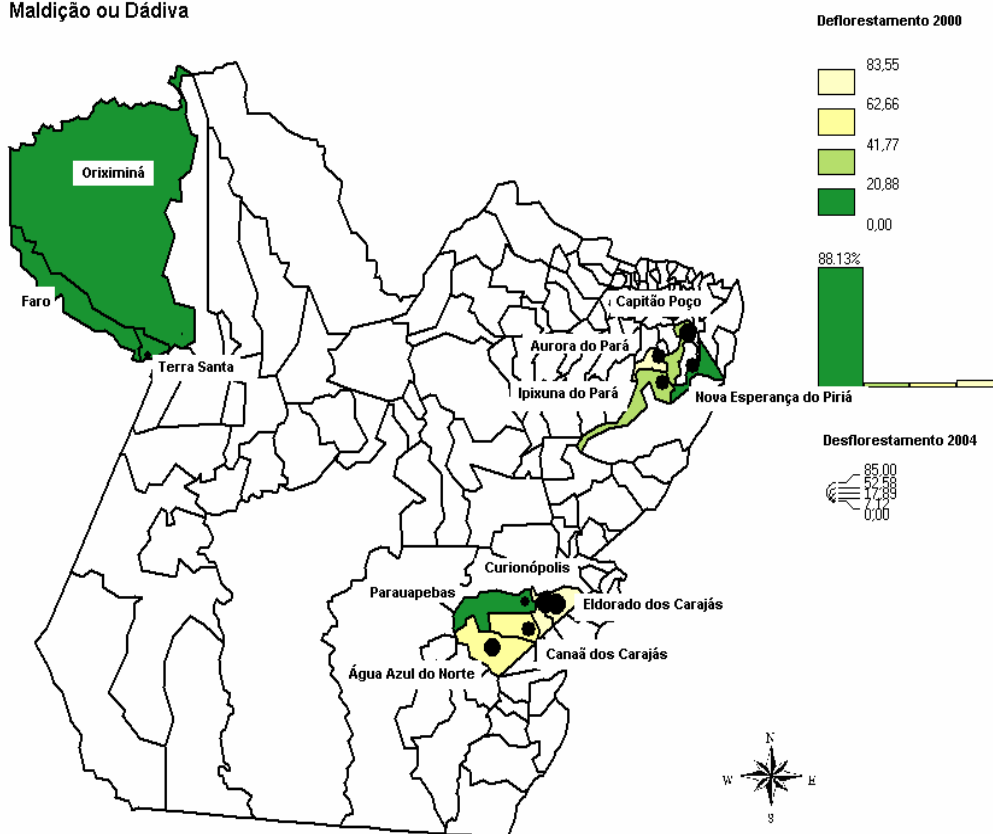
Oriximiná foi o primeiro município paraense a abrigar um empreendimento minerador de larga escala voltado principalmente para o mercado exportador. Isso ocorreu no final dos anos 1970. Todavia, tanto ele como o seu entorno apresentam uma das mais baixas taxas

⁸⁸ Nesse período não houve alteração dos índices de desmatamento dos municípios mineradores do Amapá e entorno. Em 2000 e 2005, Vitória do Jari apresentou o mesmo percentual de 7%, assim como Laranjal do Jari (0%), somente Mazagão passou de 0% para 1%.

de desmatamento do Estado. Isso é contrário do que ocorre com a região de Carajás que, com exceção de Parauapebas (por causa da política de áreas reservadas da CVRD), registra uma das taxas mais elevadas de desmatamento do Estado.

No nordeste paraense, uma das regiões de mais antiga ocupação do Estado e, por conseguinte, uma das mais desflorestadas, está se verificando uma rápida expansão do desmatamento, isso tem sido provocado, principalmente, pela expansão do agronegócio (soja). Portanto, é muito provável que Ipixuna do Pará, assim como o seu entorno, esteja seguindo um padrão de desmatamento determinado por outra dinâmica produtiva que não a mineração.

Maldição ou Dádiva

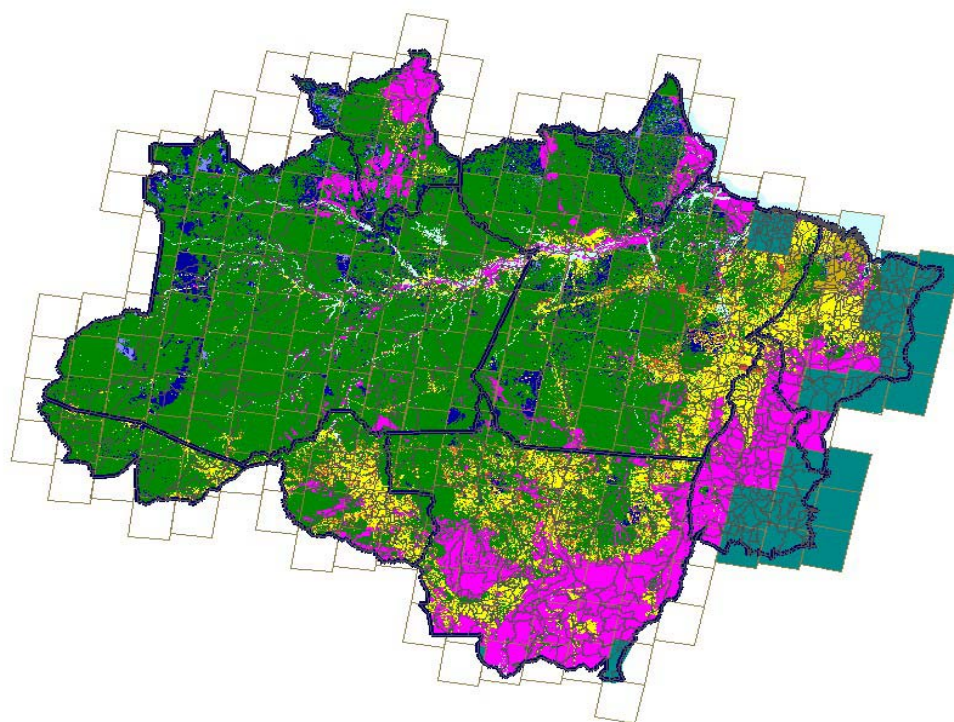


Realizado com Philcarto - <http://perso.club-internet.fr/philgeo> [discrétisation '1,2,3']
 Maria Amélia Enriquez

Mapa 5: Índices de desflorestamento nos municípios mineradores do Pará e entorno não-minerador (2000-2005)

Fonte: Tabela 5

Quando se compara o mapa acima com o Mapa 6, de desflorestamento da Amazônia Legal, essa dinâmica é perceptível claramente. A região de Ipixuna do Pará, já estava bastante desflorestada quando os projetos do caulim iniciaram, em 1996. Existe uma pequena mancha de floresta, no meio do “arco do desmatamento”, representada pela área de Carajás e UCs, e a região Oeste do Estado, ainda bastante preservada.



Mapa 6: Desflorestamento na Amazônia Legal (1997-2005)

Fonte: Projeto PRODES, *op cit*, (Anexo 3)

A possibilidade de que a mineração de larga escala possa contribuir para o desenvolvimento da Amazônia e que seja ambientalmente não agressiva, já tem sido debatida por vários autores por autores. Hope (1992) condena as formas de exploração madeireira e pecuária da Amazônia e afirma que a mineração é a atividade que oferece a melhor chance para acessar a riqueza da região sem destruir o patrimônio natural e a diversidade única de plantas e animais ali encontrados. Smith *et al* afirmam que os impactos ambientais dos empreendimentos mineiros de larga escala são localizados e de “mínima significância ambiental” (SMITH *et al*, 1995, p. 30). Entretanto, esses autores pouco dizem a respeito do desafio de viabilizar mecanismos eficientes de transferência dessa riqueza para a superação da pobreza da população local.

4.1.3 Municípios mineradores e incidência de doenças

Informações sobre incidência de morbidade hospitalar, segundo a distribuição percentual das internações por grupos de causa, disponibilizadas para todos os municípios brasileiros pelo Banco de dados de Sistema Único de Saúde (DATASUS), para o ano de 2005, são indicadores interessantes que permitem verificar se há associação entre certos tipos de doenças típicas de mineração nos municípios mineradores do estudo. As informações sobre morbidade hospitalar estão sintetizadas nas Tabelas 10 e 11 e no Mapa 7. As seis categorias de doenças selecionadas foram aquelas mais mencionadas na literatura sobre o tema e nas entrevistas realizadas em campo. As informações se referem às médias observadas para o conjunto de municípios mineradores e não-mineradores, além dos valores efetivos (mínimo e máximo) para cada conjunto, bem como a diferença (em termos percentuais) observada entre as médias. A avaliação das médias amostrais foi feita com o teste “estatística *t*”, com o nível de significância de 5%.

Tabela 10: Incidência de morbidade hospitalar, por causa de internação – média dos municípios mineradores e não-mineradores (em % do total de internações). (2005)

categoria/motivo da morbidade	infecto-contagiosas	neoplasias	transtorno mental	respiratória	má formação	lesão
municípios mineradores	10,90	3,49	1,14	12,75	0,44	6,29
mínimo	2,40	0,90	-	3,90	-	3,50
máximo	33,40	7,90	4,90	22,50	0,80	9,70
municípios não- mineradores	11,18	2,99	1,03	16,79	0,50	7,11
mínimo	3,20	-	-	5,30	-	2,10
máximo	27,70	9,70	4,10	39,30	3,10	18,40
diferença (minerador/não-minerador)	-2%	17%	11%	-24%	-12%	-12%
<i>teste t</i>	-0,10939804	0,69385953	0,2590925	-2,04119151	0,51264033	0,98665

Fonte: Elaboração da autora a partir de informações do DATASUS (2005) (Anexo 3)

Os testes estatísticos revelaram não haver diferenças significativas entre as médias das doenças do conjunto de municípios mineradores e não-mineradores, mas revelaram diferenças entre o conjunto de municípios mineradores das regiões Norte e Nordeste em relação aos municípios mineradores das demais regiões apenas quanto às doenças infecto-contagiosas.

Tabela 11: Incidência de morbidade hospitalar, por causa de internação de doenças infecto-contagiosas – média dos municípios mineradores das regiões Norte e Nordeste e das demais regiões (em % do total de internações). (2005)

indicador	municípios mineradores das regiões Norte e Nordeste	municípios mineradores das regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste
Média	15,78	6,29
<i>teste t</i>	2,221341	

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do DATASUS (2005)

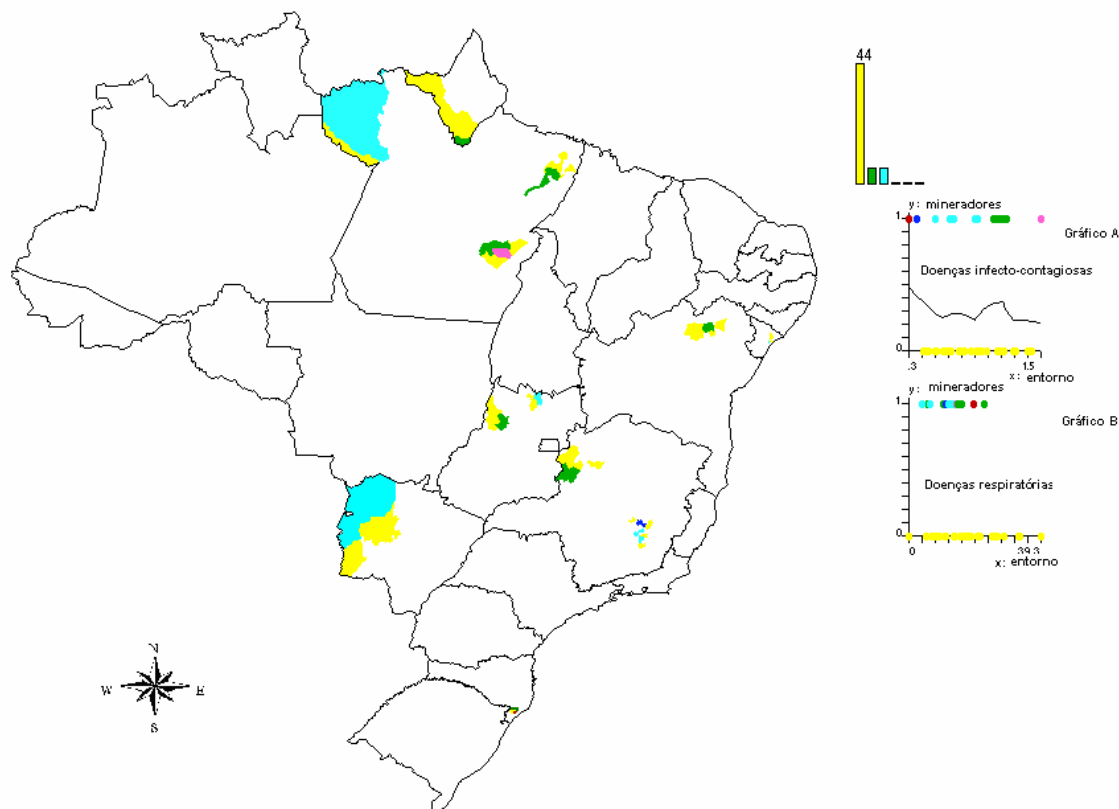
As doenças infecto-contagiosas (infecciosas e parasitárias) estão intimamente relacionadas às condições socioeconômicas, especialmente, à renda e à educação. Portanto, era previsível que o conjunto de municípios mineradores das regiões Norte e Nordeste apresentasse média de internação hospitalar para esse tipo de doença superior à dos municípios mineradores das demais regiões.

Quanto às doenças do aparelho respiratório, causou surpresa o “teste t” não acusar diferenças significativas de médias, nem entre o conjunto de municípios mineradores e não-mineradores e nem entre o conjunto de mineradores das duas regiões. Supreende também Itabira (MG) não estar encabeçando a lista de municípios mineradores mais afetados por doenças respiratórias, uma vez que esse problema foi mencionado durante a visita no município. Todavia, este resultado está de acordo com a análise epidemiológica sobre o impacto da poluição do ar na saúde da população de Itabira (MG) que foi realizado pelo Laboratório de Poluição Atmosférica Experimental (LPAE) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), em 2005. O estudo conclui que :

[...]os níveis de poeira com diâmetro capaz de penetrar nos pulmões (igual ou menor que 10 milésimos de milímetro), são da ordem de grandeza dos centros urbanos de nosso país que realizam este tipo de medição. Em Itabira estes níveis foram de 39 milésimos de miligrama por mil litros de ar. Para fins de comparação, a média anual de São Paulo oscila em torno de 50, Rio de Janeiro tem níveis de 35 e Curitiba apresenta valores ao redor dos 40. Os níveis de poeira observados mostram que a poluição do ar é uma realidade na cidade de Itabira, visto que o seu nível de poeira aproxima-se àqueles medidos em grandes centros urbanos. O aspecto positivo é que os valores observados são similares àqueles que milhões de brasileiros estão expostos, a despeito da grande proximidade da lavra de minérios em relação à região urbana. (LPAE/FMUSP, 2005, p.31).

O Mapa 7, a seguir, ilustra a incidência de doenças infecciosas e respiratórias nos dois conjuntos de municípios. No que se refere às doenças infecto-contagiosas (Gráfico A) os extremos ficaram com os municípios de base mineira: Canaã dos Carajás (PA) com 33,4% dos casos de internação e Forquilha (SC) com apenas 2,4%, muito próximo a Itabira (MG) com 2,8%.

Maldição ou Dádiva



Mapa 7: Incidência de doenças respiratórias e infecciosas nos municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador (2005)

Fonte: Elaboração própria com base no DATASUS, 2005, (Anexo 3)

Quanto às doenças respiratórias (Gráfico B), os extremos ficaram com os municípios não-mineradores. Do conjunto de mineradores, as maiores incidências ficaram com Crixás (GO) (22,5%) e Forquilha (SC) (19,2%) e a menor ficou com Rosário do Catete (SE) (3,9%).

A partir dos indicadores apresentados, é possível deduzir que a incidência das doenças selecionadas está muito mais associada ao componente regional – se o município está localizado na região Norte ou Sul do país, o que, por sua vez se reflete nas condições socioeconômicas dos municípios - do que à condição de o município ser ou não minerador.

Isso não significa afirmar que municípios de base mineira estejam livres de algum tipo específico de doença, ou que não tenham apresentado doenças “típicas da mineração” em algum outro momento, como no caso de Itabira (MG). Significa apenas que as doenças selecionadas para um determinado ano, para o conjunto de municípios mineradores e não-mineradores, não revelaram algum tipo específico associado com a mineração. Muito pelo

contrário, esperava-se encontrar maior incidência de doenças respiratórias entre o conjunto de municípios mineradores, o que não ocorreu.

4.1.4 As condições do meio ambiente em municípios mineradores

As informações sobre as condições do meio ambiente nos municípios do estudo basearam-se nos indicadores elaborados pelo IBGE, em 2002 e nas pesquisas de campo (apenas para os 15 municípios mineradores). Elas se referem às alterações ambientais relevantes e às atividades que as provocaram. As informações indicam também se o meio ambiente alterado prejudicou o desenvolvimento de alguma atividade econômica. A Tabela 12 ainda mostra os dados sobre a institucionalização do meio ambiente nos municípios, anteriormente comentados; a partir dessa tabela foi possível observar três padrões de respostas para os conjuntos de municípios mineradores e não-mineradores:

- grupo 1 - municípios de base mineira que sequer mencionam a existência de mineração em seu território, muito embora reconheçam que outras atividades têm provocado problemas ambientais (Amapá, Goiás e Mato Grosso do Sul);
- grupo 2 - municípios não-mineradores que foram afetados em seu meio ambiente pela atividade de mineração (Santa Catarina);
- grupo 3 - municípios de base mineira que percebem problemas gerados pela atividade mineral (Minas Gerais e Pará).

Tabela 12: Indicadores sobre a condição do meio ambiente nos municípios mineradores e dos entornos não-mineradores (2002) - Continua

município (UF)	área (km ²)	tem UC	CMMA ativo	convênios de cooperação	órgão de MA	pessoal em MA	gastos com MA (2)	alterações ambientais relevantes	atividade (s) que provocaram alterações no meio ambiente	atividade econômica prejudicada pela degradação ambiental
Laranjal do Jarí (AP)	30.966	sim (1)	sim	sim	sim	29	-	desmatamento, contaminação hídrica escassez de água, inundações, doença endêmica, presença de vetor, redução do estoque pesqueiro.	ocupação desordenada do território esgoto a céu aberto, queimadas	pesqueira e agrícola
Mazagão (AP)	13.131	não	não	sim	sim	4	0,60	nd	-	-
Vitória do Jarí* (AP)	2.483	não	não	sim	não	18	22,50	desmatamento, contaminação hídrica, doença endêmica, poluição ar, sonora, presença de vetor, esgoto aberto,	queimadas, ocupação desordenada do território, presença de lixo	agrícola
Andorinha (BA)	1.208	sim (1)	não	não	sim	2	0,98	desmatamento, contaminação de rio, baía, doença endêmica, redução do estoque pesqueiro.	queimadas presença de lixo, esgoto a céu aberto.	pesqueira e pecuária
Campo Formoso (BA)	6.806,1	não	não	sim	não	7	-	contaminação de rio, baía, escassez de água,	ocupação desordenada do território, esgoto a céu aberto.	agrícola e pecuária
Jaguarari * (BA)	2.567,2	não	não	não	sim	3	0,04	escassez de água	não	agrícola e pecuária
Uauá (BA)	2.950	sim (1)	não	não	sim	36	-	nd	-	agrícola e pecuária
Campinaçu (GO)	1.974,4	não	não	sim	não	2	-	nenhuma	-	pecuária
Crixás * (GO)	4.661	não	sim	sim	não	1	-	nenhuma	-	-
Minaçu * (GO)	2.860,7	não	sim	sim	sim	8	-	contaminação de nascente, inundações, doença endêmica, presença de vetor assoreamento dos corpos d'água, degradação da mata ciliar	atividade de construção de infra-estrutura	pecuária
Mozarlândia (GO)	1.734,4	não	sim	sim	não	não se aplica	7,51	alteração de paisagem	desmatamento	-
Nova Crixás (GO)	7.298,8	não	sim	sim	não	1	-	nenhuma-	-	-
Trombas (GO)	799,2	não	não	sim	não	não se aplica	-	nenhuma-	-	-
Aquidauana (MS)	1.6958,5	sim (4)	sim	sim	não	3	--	assoreamento de corpo d'água, de gradação da mata ciliar ou de manguezais alteração de paisagem, contaminação do solo, assoreamento de corpo d'água, poluição a água.	pesca predatória, ocupação irregular de áreas frágeis, extração vegetal por pesca não autorizada, agropecuária, chorume, sumidouros, desmatamento, erosão/deslizamento de encostas, lixo.	Pesca
Aquidauana (MS)	1.6958,5	sim (4)	sim	sim	não	3	--	assoreamento de corpo d'água, de gradação da mata ciliar ou de manguezais alteração de paisagem, contaminação do solo, assoreamento de corpo d'água, poluição a água.	pesca predatória, ocupação irregular de áreas frágeis, extração vegetal por pesca não autorizada, agropecuária, chorume, sumidouros, desmatamento, erosão/deslizamento de encostas, lixo.	pesca

Tabela Indicadores sobre... (Continuação)

município (UF)	área (km ²)	tem UC	CMMA ativo	convênios de cooperação	órgão de MA	pessoal em MA	gastos com MA (2)	alterações ambientais relevantes	atividade (s) que provocaram alterações no meio ambiente	atividade econômica prejudicada pela degradação ambiental
Corumbá * (MS)	64.961	sim (2)	sim	sim	sim	12	12,96	assoreamento de corpo d'água, poluição do ar, degradação da mata ciliar.	desmatamento, indústrias, queimadas. lixo	-
Miranda (MS)	5.477	não	não	não	sim	3	-	alteração de paisagem, desmatamento.	pesca predatória, extração vegetal queimadas.	pesca
Porto Murinho (MS)	17.735	sim (2)	não	sim	não	3	11,77	assoreamento de corpo d'água. escassez da água, contaminação da água por, desmatamento	esgoto doméstico, prática de pesca predatória, degradação da mata ciliar, erosão de encostas.	pesca e pecuária
Alvinópolis (MG)	599,343	sim (1)	não	sim	não	não se aplica	0,63	assoreamento de corpo d'água e poluição da água, degradação da mata ciliar, erosão	despejo de resíduos industriais despejo de esgoto.	-
Antônio Dias (MG)	877,8	não	não	não	não	não se aplica	1,70	-	-	-
Barra Longa (MG)	386	não	não	não	sim	5	-	poluição da água	despejo de esgoto doméstico	--
Dom Bosco (MG)	821,8	não	não	sim	não	não se aplica	0,15	alteração de paisagem, assoreamento de corpo d'água, poluição da água.	desmatamento, uso da agropecuária, degradação da mata ciliar, expansão da atividade agrícola, ocupação irregular do curso d'água.	-
Itabira * (MG)	1.256,5	sim (7)	sim	sim	sim	13	46,90	alteração de paisagem, desmatamento, contaminação do solo, assoreamento de corpo d'água, poluição da água e poluição do ar, degradação da mata ciliar. degradação de área legalmente protegida	extração mineral, caça, queimadas, ocupação irregular, empreendimento imobiliário, infra-estrutura viária, sumidouros, resíduos de unidades de saúde. aterro das margens, expansão da atividade agropecuária, despejo de resíduos industriais, ocupação irregular de áreas de lençóis subterrâneos e cursos d'água. atividade industrial, veículos, vias não pavimentadas.	-
Jaboticatubas (MG)	1.114	não	não	sim	sim	2	-	contaminação de recurso solo, presença de vetor, esgoto a céu aberto,	queimadas, ocupação desordenada do território, desmatamento.	-
Mariana *(MG)	1.193,3	sim (1)	sim	sim	não	4	-	alteração de paisagem, contaminação do solo, assoreamento de corpo d'água, poluição da água.	extração mineral, desmatamento, garimpo, construção de infra-estrutura, aterro das margens.	-
Nova Era (MG)	363,2	sim (1)	sim	sim	não	9	25,52	assoreamento dos corpos d'água, degradação da mata ciliar,	queimadas, desmatamento, expansão da atividade agrícola.	agrícola
Piranga (MG)	657,5	sim (1)	sim	sim	sim	2	8,40	assoreamento de corpo d' água e poluição da água, degradação da mata ciliar, desmatamento.	mineração/garimpo, criação de animais, despejo de esgoto doméstico.	-
Santa Bárbara (MG)		sim	sim	não	sim	não se aplica	0,76	contaminação hídrica, doença endêmica, presença de vetor, alteração da paisagem.	ocupação desordenada do território. esgoto a céu aberto. queimadas. mineração/garimpo. resíduo sólido. despejo industrial	-

Tabela Indicadores sobre... (Continuação)

município (UF)	área (km ²)	tem UC	CMMA ativo	convênios de cooperação	órgão de MA	pessoal em MA	gastos com MA (2)	alterações ambientais relevantes	atividade (s) que provocaram alterações no meio ambiente	atividade econômica prejudicada pela degradação ambiental
Santa Fé de Minas (MG)	2.917	não	não	não	não	não se aplica	-	alteração de paisagem, assoreamento de corpo d' água, degradação da mata ciliar	escassez da água, erosão do solo, aterro espelho da água, desmatamento, aterro das margens, atividade agrícola.	pecuária, agrícola-
Unai (MG)	8.464	não	sim	sim	sim	3	0,27	escassez e poluição da água, alteração de paisagem esgotamento, contaminação e erosão do solo, desmatamento, desertificação, proliferação de pragas, assoreamento de corpo d'água, salinização do solo, degradação da mata ciliar.	resíduos de sólidos, extração vegetal, queimadas, construção de infra-estrutura, chorume, resíduos de unidades de saúde, uso de fertilizantes e agrotóxicos. mineração/garimpo, expansão agropecuária.	agrícola e pecuária
Paracatu (MG) *	8.232	sim (1)	sim	sim	sim	25	-	alteração de paisagem	extração mineral	-
Água Azul do Norte (PA)	7.577	não	sim	não	sim	4	-	esgotamento, erosão e compactação do solo, escassez e poluição da água, desertificação, degradação da mata ciliar e manguezais, proliferação de pragas, assoreamento de corpo d'água, desmatamento, alteração de paisagem, contaminação do solo, assoreamento de corpo d'água, poluição da água e poluição do ar.	emissão de resíduos industriais, pesca predatória, caça/animais, queimadas, extração vegetal e mineral, construção de infra-estrutura, ocupação irregular do solo, empreendimento imobiliário, pecuária, chorume, sumidouros, resíduos de unidades de saúde, erosão/deslizamento de encostas, expansão da atividade agrícola, despejo de esgoto doméstico.	pesca agrícola e pecuária.
Aurora do Pará (PA)	1.812	não	não	não	sim	4	-	contaminação de nascente, de rio, baía, desmatamento, doença endêmica, queimadas, proliferação de pragas	ocupação irregular dos cursos d'água, queimadas, esgoto à céu aberto, lixo	agrícola
Canaã dos Carajás (PA)	3.147	não	não	não	não	1	-	contaminação do solo, poluição da água.	extração mineral, mineração/garimpo	-
Capitão Poço	2.900	não	não	não	não	-	-	-assoreamento de corpo d'água.	aterro das margens	
Curionópolis (PA)	2.369	não	não	não	sim	30	-	assoreamento de corpo d'água e poluição do ar.	mineração/garimpo, queimadas.	-
Eldorado dos Carajás (PA)	2.957	não	não	não	não	não se aplica	-	alteração de paisagem, poluição do ar.	esgotamento do solo, desmatamento, queimadas.	pecuária
Faro (PA)	11.766 5	não	não	não	não	-	-	alteração de paisagem	extração mineral pesca predatória, desmatamento.	pesca
Ipixuna do Pará (PA)	5.217	não	não	sim	sim	4	-	erosão do solo, degradação da mata ciliar, erosão/deslizamento de encostas, alteração de paisagem, assoreamento de corpo d'água, poluição da água.	desmatamento, presença de lixo, tráfego pesado em área urbana, queimadas despejo de resíduos industriais	-
Oriximiná (PA) *	107.60 3	não	não	não	não	-	-	poluição da água	mineração/garimpo	-

Tabela Indicadores sobre... (Continuação)

município (UF)	área (km ²)	tem UC	CMMA ativo	convênios de cooperação	órgão de MA	pessoal em MA	gastos com MA (2)	alterações ambientais relevantes	atividade (s) que provocaram alterações no meio ambiente	atividade econômica prejudicada pela degradação ambiental
Parauapebas* (PA)	7.008	não	sim	sim	sim	13	1,91	alteração de paisagem, desmatamento contaminação do solo, erosão do solo, assoreamento de corpo d'água, poluição do ar, degradação da mata ciliar	extração mineral e vegetal, ocupação irregular de áreas frágeis, aterro espelho d'água, chorumes, resíduos de unidades de saúde, aterro das margens, queimadas.	-
Nova Esperança do Piriá	2.810	não	não	não	não	-	-	alteração de paisagem, assoreamento de corpo d'água poluição da água, poluição do ar.	compactação do solo, pecuária, queimadas, vias não pavimentadas, combustível e óleo, esgoto doméstico, ocupação irregular do curso d'água, queimadas.	Agrícola
Nova Esperança do Piriá	2.810	não	não	não	não	-	-	alteração de paisagem, assoreamento de corpo d'água poluição da água, poluição do ar.	compactação do solo, pecuária, queimadas, vias não pavimentadas, combustível e óleo, esgoto doméstico, ocupação irregular do curso d'água, queimadas.	Agrícola
Terra Santa (PA)	1.901	não	não	sim	não	-	-	nenhuma*	-	-
Forquilha* (SC)	294	não	sim	sim	não	12	3,92	assoreamento de corpo d'água.	mineração/garimpo, degradação da mata ciliar, erosão/deslizamento de encostas.	-
Maracajá (SC)	63,4	sim (1)	não	sim	sim	16	-	alteração da paisagem, contaminação do solo, poluição da água e do ar, vias não pavimentadas.	extração mineral, pecuária, uso de fertilizantes e agrotóxico,, despejo de esgoto doméstico,	-
Meleiro (SC)	187	não	não	não	não	2	-	poluição da água, escassez da água, alteração de paisagem, contaminação do solo, assoreamento de corpo d'água, poluição da água, degradação da mata ciliar, erosão/deslizamento de encostas,	extração mineral, caça/animais, disposição de resíduos sólidos, ocupação irregular de áreas frágeis, agropecuária, sumidouros, aterro das margens, expansão da atividade agrícola.	agrícola e pecuária
Nova Veneza (SC)	182	sim (1)	não	sim	não	2	-	contaminação do solo, assoreamento de copo d'água, degradação da mata ciliar, desmatamento, erosão/deslizamento de encostas,	pecuária, chorume, sumidouros, uso de fertilizantes e agrotóxicos, expansão da atividade agrícola.	-
Capela (SE)		não	não	sim	sim	3	1,51	desmatamento, alteração de paisagem, poluição da água e do ar.	despejo de vinhoto, agropecuária, indústrias, odores de lixo, vias não pavimentadas, veículos automotores.	-
Maruim (SE)		não	não	não	sim	3	-	assoreamento de corpo d'água, poluição da água e do ar , degradação da mata ciliar/manguezais, desmatamento,	aterro das margens, despejo do esgoto doméstico, agropecuária, indústria, vias não pavimentadas.	pesca
Rosário do Catete (SE)		não	nao	sim	não	2	-	desmatamento, degradação da mata ciliar, erosão/deslizamento de encostas, contaminação do solo, assoreamento de corpo d'água, poluição da água.	sumidouros, expansão da atividade agrícola, mineração/garimpo, despejo de resíduos industriais, despejo de esgoto doméstico, lixo, uso de agrotóxicos e fertilizantes.	-
Santo Amaro das Brotas (SE)		sim (2)	sim	não	sim	3	-	alteração de paisagem, contaminação do solo, poluição da água, degradação da mata ciliar ou de manguezais.	extração mineral, esgoto doméstico, pesca predatória, desmatamento, despejo de resíduos industriais.	pesca

* municípios de base mineradora (1) Projeto Prodes (INPE); (2) Finbra(STN), % da receita orçamentária municipal, despesas relativas a 2003; (3) Datasus

Fonte: IBGE, Perfil dos municípios brasileiros – meio ambiente 2002.

Grupo 1 - Municípios de base mineira que não se referem à existência de mineração

Durante as visitas de campo ao município de Vitória do Jari (AP), não foram mencionados problemas ecológicos provenientes da extração de caulim da mina do Filipe (Fotografia 15) pela mineradora CADAM, mas sim problemas urbanos relacionados à falta de saneamento básico (Fotografia 16), de água tratada, de pavimentação das ruas etc. É provável que o tipo de minério e a forma de extração sejam mesmo pouco impactantes, além do fato de a empresa destinar o seu produto ao exigente mercado europeu, muito rigoroso com normas ecológicas.



Fotografia 15: Mina de caulim da CADAM, no Morro do Filipe, município de Vitória do Jari – AP

Fotografias de Maria Amélia Enríquez
Fonte: (pesquisa de campo realizada em abril de 2006)



Fotografia 16: Município de Vitória do Jari (AP) – más condições de saneamento da população que vive sobre a várzea

Fotografias de Maria Amélia Enríquez
Fonte: (pesquisa de campo realizada em abril de 2006)

De acordo com o Secretário Municipal de Meio Ambiente de Vitória do Jari (AP), o município não apresenta problemas de ordem ambiental provocados pela CADAM. O Secretário desconhece também qualquer tipo de denúncia por parte da sociedade. A grande queixa do município é em relação à empresa Jari Celulose⁸⁹ (despejo de dejetos no rio e poluição atmosférica). Para a área ambiental, a CADAM propôs parceria com o município, no sentido de que a Secretaria de Meio Ambiente inspecione, juntamente com os técnicos da CADAM, o mineroduto da empresa, que fica a céu aberto. Para isso, a Secretaria não recebe qualquer tipo de auxílio financeiro da empresa. A Secretaria já propôs alguns tipos de projetos à CADAM, tais como: usinas de reciclagem (a empresa daria as máquinas e a prefeitura daria o galpão e o terreno) e lixeiras públicas, porém a empresa até então não deu qualquer resposta.

⁸⁹ Fábrica de celulose que fica localizada no estado do Pará, nas margens do rio Jari, em frente ao município de Vitória do Jari (AP).

O caso dos municípios goianos é distinto. Em Crixás (GO), sede da Mineração Serra Grande (MSG), grupo *Anglo Gold*, a extração de ouro é feita em mina subterrânea, o que evita o impacto visual. Minaçu (GO) vivenciou um grande impacto provocado pela construção das usinas hidrelétricas Cana Brava e Serra da Mesa (Fotografias 17 e 18). A atividade mineradora, que existe desde a origem da cidade, sequer foi mencionada.



Fotografia 17: Área inundada pela barragem da Usina Hidrelétrica Serra da Mesa, Minaçu (GO)

Fotografia de Maria Amélia Enríquez

Fonte: (pesquisa de campo realizada em abril de 2005)



Fotografia 18: Praia do Sol – praia artificial construída às margens do lago da barragem Cana Brava, Minaçu (GO)

Fotografia de Maria Amélia Enríquez

Fonte: (pesquisa de campo realizada em abril de 2005)

No caso de Corumbá (MS), de acordo com o Secretário Municipal de Governo do município de Corumbá (MS), José Antônio Assad, a mineração é uma atividade positiva para o município, mas é preciso que se estabeleçam as regras e os limites para que ela seja exercida. Em primeiro lugar, é preciso ter cuidado com a preservação ambiental, uma vez que o município está localizado dentro de santuário ecológico, que é o Pantanal. Mas não é por isso que não se deva exercer a atividade de mineração em Corumbá, pois se trata de uma riqueza imensa que precisa ser explorada.

[...] vivemos numa cidade pobre, há muitas favelas e não podemos, de forma nenhuma, deixar de exercer a atividade de mineração. Teremos que implementar tudo o que for possível, mas sempre com a preservação do meio ambiente”, afirma o Secretário. (entrevista realizada pela autora).

O Secretário ressalta que a mineração não conflita com o turismo, pois o turismo que é feito no Pantanal é contemplativo e a mineração não afeta a paisagem pantaneira, pois é uma atividade muito restrita. O Secretário reconhece que a idéia difundida a partir de um debate muito mais ideológico é de que:

[...] deixaríamos de ser o Pantanal e passaríamos a ser Cubatão, é essa a idéia que se propaga na mídia. Mas se você observar a grandeza do Pantanal e verificar a atividade extremamente restrita da mineração, não há como esta danificar o meio, a menos que se exerça uma atividade

desregrada e descontrolada. Mas isso nós não permitiremos. (entrevista realizada pela autora).

O Secretário afirma que, não obstante o escoamento da produção ser feito através no Rio Paraguai, por meio de barcaças, raramente ocorrem acidentes. Se houver, “ele se restringe ao afundamento de uma barcaça de um minério inerte que é recuperável e que não causa uma poluição de impacto ambiental significativo”, diz o Secretário.

A percepção do Secretário é confirmada em entrevista com o representante da Mineração Corumbaense, Marcelo Coelho, para o qual a mineração é uma atividade positiva para Corumbá. Porém, ele reconhece que há uma visão negativa dessa atividade, principalmente, em Minas Gerais, na região do quadrilátero ferrífero. Como naquela região a mineração começou há muitos anos, afirma o representante da Corumbaense, as técnicas empregadas não consideravam os aspectos ambientais e sociais. A mineração mal atendia as questões técnicas (de engenharia) e econômicas; portanto, foram criados graves passivos ambientais e trabalhistas. Assim, a mineração se ampliou em quantidade e tamanho, afetando não apenas o município minerador, como também o seu entorno.

No caso de Corumbá, a mineração não é ambientalmente impactante, isso é favorecido pelas próprias condições geológicas da formação da jazida de ferro – o minério é superficial e está em camadas de 30 metros; portanto, ele não afeta o lençol freático, não usa explosivo (ele é muito poroso) e é fácil de revegetar (faz a recuperação ambiental no mesmo tempo em que está minerando), afetando o mínimo possível a paisagem. Por outro lado, o município possui 65.000 km² e população de cem mil habitantes, o que gera uma densidade demográfica baixa e a mina está muito distante dos centros densamente povoados. (Marcelo Coelho, em junho de 2006).

O gerente da Mineração Corumbaense admite que Corumbá está localizada numa área de grande sensibilidade ambiental, que é o Pantanal. A Rio Tinto já adota padrões internos bem mais rigorosos para a emissão de resíduos e efluentes, consumo de água etc. Praticamente a mesma visão é compartilhada pelo gerente da Mineração Urucum, do Grupo CVRD (Fotografias 19 e 20).



Fotografia 19: Mina de ferro (Mineração Urucum - CVRD), Corumbá (MS)

Fotografia de Maria Amélia Enríquez
Fonte: (pesquisa de campo realizada em junho de 2006)



Fotografia 20: Vista panorâmica da Mina de Ferro (Mineração Urucum - CVRD), Corumbá (MS)

Fotografia de Maria Amélia Enríquez
Fonte: (pesquisa de campo realizada em junho de 2006)

Grupo 2 - Municípios não-mineradores afetados pela atividade mineral

Entre os municípios não-mineradores que se sentem ambientalmente impactados pela atividade mineradora se destacam os municípios de Santa Catarina, especialmente, Meleiro. Os municípios catarinenses são de pequena extensão territorial e a atividade mineral praticada durante anos gerou uma enorme “pegada ecológica”, comprometendo os cursos d’água, além do próprio solo e águas subterrâneas.

A história da mineração do carvão em Santa Catarina é antiga. Remonta aos anos 1950, quando os colonos italianos que ali se instalaram procuravam trabalho nas minas “para assegurar uma aposentadoria” (depoimento de um morador local), ao mesmo tempo em que mantinham as suas atividades agrícolas. Nessa época, a questão do meio ambiente não era considerada seriamente. Aliada ao tipo de mineralização própria do carvão (que contém pirita⁹⁰), a atividade provocou sérios passivos ambientais para a região, dos quais se destacam: acidificação da maioria dos rios e córregos, grandes áreas degradadas com o estéril, comprometimento das águas subterrâneas em algumas localidades, entre outros (Fotografias 21 e 22). Segundo Bortot (2002), a região carbonífera de Santa Catarina é considerada uma das regiões mais críticas em termos de poluição de água, solo e ar, em todo o Brasil.

⁹⁰ Substância que quando entra em contacto com o oxigênio provoca acidificação das águas, combustão e outros danos ecológicos.



Fotografia 21: Rio Sangão contaminado com drenagem ácida das minas de carvão – Forquilha (SC)

Fotografia de Maria Amélia Enríquez

Fonte: Pesquisa de campo realizada em abril de 2006



Fotografia 22: Área degradada com rejeitos das minas de carvão – Forquilha (SC)

Fotografia de Maria Amélia Enríquez

Fonte: Pesquisa de campo realizada em abril de 2006

Em contrapartida, conforme será melhor explorado na seção 4.4.1, os municípios catarinenses apresentam um dos mais altos escores de IDH do Brasil. Será que os novos municípios mineradores terão que repetir essa trajetória? A suposição desta tese é de que isso não precisa se reproduzir novamente, se, aliado à regulação ambiental já existente, forem reforçados os mecanismos de controle e criados instrumentos para o aumento da contribuição social da mineração.

Grupo 3 - Municípios de base mineradora que percebem problemas gerados pela mineração

Os municípios mineradores de Minas Gerais, particularmente, Itabira e Paracatu, reconhecem plenamente os problemas ecológicos provocados pela mineração, pelas evidentes marcas em suas paisagens (Fotografias 23 e 24) e pela atividade comprometer grandes áreas, em um território onde o custo de oportunidade do uso do solo é alto, por causa do uso alternativo no agronegócio (Paracatu) e da própria área urbana (Itabira)



Fotografia 23: Vista aérea da mina da RPM S/A, Paracatu (MG), ocupando uma vasta área urbana
Fotografia da RPM
Fonte: RPM



Fotografia 24: Centro de Itabira – ao fundo mina de ferro da CVRD (maio/2005)
Fotografia da RPM S/A
Fotografia de Maria Amélia Enríquez
Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2005

De acordo com Silva (2004, p. 225) “a questão ambiental em Itabira tomou proporções alarmantes pela degradação da paisagem, poluição de toda ordem, decorrente do modelo de desenvolvimento baseado na atividade extrativa mineral por mais de cinquenta anos”. Logo na entrada da cidade é impactante a alteração da paisagem em Itabira (Fotografia 24).

No início dos anos 1980, o município de Oriximiná, no Pará, foi penalizado com o problema do assoreamento do Lago Batata, provocado pelos resíduos da lavagem da bauxita metalúrgica extraída pela Mineração Rio do Norte (MRN). Além de comprometer a imagem da empresa, esse passivo ambiental onerou significativamente os seus dispêndios nessa área. Silva (1999) demonstrou que a MRN tem um dos mais altos custos ambientais, entre as empresas míneri-metálicas instaladas no Pará, por causa dos dispêndios com a recuperação das lago e das áreas que foram degradadas pelos despejos indevidos dos rejeitos da bauxita. A partir desse episódio, a empresa se modernizou e inovou em seus métodos de descarte, conquistando muitos prêmios de qualidade ambiental e passando a ser um modelo para outras empresas mineradoras. Todavia, apesar disso, o passivo persiste.

Ipixuna do Pará é uma exceção ao conjunto de municípios paraenses. Ele não percebe nenhum problema ambiental associado a mineração, possivelmente, por causa do tipo de minério extraído – o caulim, com método de extração muito semelhante ao da Mina do Filipe, em Vitória do Jari (AP) e também pelo fato de a mineração estar muito distante do centro urbano.

Em Parauapebas e Canaã dos Carajás a presença da atividade mineral é bem mais ostensiva, pela proximidade da mina em relação aos centros urbanos. Porém, tanto em Carajás como no Sossego, os locais da atividade mineradora estão cercados por áreas legalmente protegidas.



Fotografia 25: Vista aérea da mina de cobre da MSS (CVRD), Canaã dos Carajás (PA), ao fundo a Floresta Nacional de Carajás.

Fotografia de Maria Amélia Enríquez

Fonte: Pesquisa de campo realizada em julho de 2006



Fotografia 26: Mina Ferro-Carajás (CVRD) . Parauapebas (PA)

Fotografia de Maria Amélia Enríquez

Fonte: Pesquisa de campo realizada em julho de 2006

Conforme foi possível perceber pelos indicadores do IBGE e pela pesquisa de campo, a condição do meio ambiente das cidades mineradoras não é homogênea. O maior ou menor grau de impacto depende de vários fatores, entre os quais: o tipo de minério, a forma de extração, as técnicas adotadas, o período de implantação do projeto e outros. De uma forma geral, percebe-se que prevaleceu um padrão ambiental reativo nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, ou seja, a mineração existente há muitas décadas teve de se adequar às novas normas ambientais, e um padrão bem mais pró-ativo no Norte, com as suas minas bem mais jovens, que já nasceram incorporando novas tecnologias ambientais e, em muitos casos, adotando padrões de emissão acima dos determinados pela legislação nacional. Essa constatação vem ao encontro da tese de Cavalcanti (1996), cujos estudos de caso sobre a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), em Carajás (PA) e Itabira (MG) demonstram esse comportamento.

4.1.5 Políticas de meio ambiente das empresas nos municípios mineradores

A Tabela 13 foi elaborada a partir de informações fornecidas pelas empresas mineradoras, que foram entrevistadas durante os trabalhos de campo realizados nos municípios de base mineira, em 2005 e 2006. Ela apresenta informações sobre o tipo de minério extraído, ano da instalação do projeto, expectativa de vida útil da mina, destino da produção e informações gerais sobre a política ambiental da companhia.

Tabela 13: Programas ambientais das companhias mineradoras estudadas (2005-2006). Continua

município (estado)	companhia mineradora	minério (s) extraídos	ano de instalação do projeto	destino da produção	previsão de esgotamento	tipo de certificação e ano de obtenção	iniciativa para a busca das certificações	valor	principais ações ambientais
Vitória do Jarí (AP)	Cadam (controlado pela CVRD)	caulim	1974	exportação	2025	ISO 14000 – em 2003	Dirigentes da empresa	US\$1 milhão	Não respondeu
Minaçu (GO)	SAMA	amianto crisotila	1967	exportação	2028	ISO 14001 Publica o Balanço Social - fase de adaptação ao modelo IBASE ISO 9000		ISO 14001 – entre R\$700 a 800 mil (1996) ISO 9000 – por volta de R\$600 mil	
Crixás (GO)	Mineração Serra Grande (MSG) – Grupo Anglo Gold Ashanti	ouro – mina subterrânea	1989	exportação	2012 - vida útil reduzida por aumento da escala de produção	ISO 14000 – em 2003 e NOSA	Dirigentes da empresa	Custo total US\$1.645.000 (consultoria, treinamento e capacitação)	-
Paracatu (MG)	Rio Paracatu Mineração (Kinross, ex Rio Tinto)	ouro e prata (subproduto) – mina a céu aberto	1986	exportação	2020	ISO 14001 SGA Integrado padrão Rio Tinto	Dirigentes da empresa	nd	Instrumento de Gestão (AIA, PCA, Monitoramento, Auditoria Interna e Externa, Plano de Fechamento) Parque Ecológico (R\$150 mil/2004) Reserva Acangaú (R\$190 mil/ano)
Santa Bárbara (MG)	Mina Córrego do Sítio (Anglo Gold Ashanti)	ouro a céu aberto	1990	exportação	2019	Não tem ISO. Tem NOSA, publica o Balanço Social	Dirigentes da empresa. Ações na bolsa	nd	
	São Bento Mineração S/A	ouro	1987	exportação	2008			nd	
Mariana (MG)	Samarco – Unidade Germano(Grupo CVRD)	ferro	1977	exportação	2030	ISO 14001 (1998)–para todas as etapas Publica Balanço Social Ibase e os indicadores do Ethos	Dirigentes da empresa	nd	Modelo do <i>Global Reporting Initiative</i> (GRI) Comitês internos de Gestão Auditorias Prestação de contas públicas
Itabira (MG)	CVRD	ferro	1942	exportação	2020	ISO 14001 em 2002		nd	
Corumbá (MS)	Urucum Mineração (Grupo CVRD)	ferro e manganês	1970	ferro - Argentina (85%) e Paraguai (15%) manganês - Europa (20%) e Brasil (80%)	2035	Não tem. Está em processo de implantação do sistema ISO	Dirigentes da empresa	nd	Procedimento para renovação das licenças ambientais obtidas via Ibama

Tabela . Programas ambientais...(Continuação)

município (estado)	companhia mineradora	minério (s) extraídos	ano de instalação do projeto	destino da produção	previsão de esgotamento	tipo de certificação e ano de obtenção	iniciativa para a busca das certificações	valor	principais ações ambientais
Corumbá (MS)	Mineração Corumbaense (Grupo Rio Tinto)	ferro – mina a céu aberto	1977	exportação - Argentina (2)	2030	Não. Publicam o Balanço de Desenvolvimento Sustentável	Dirigentes do grupo controlador	nd	Política corporativa da empresa
Forquilha (SC)	Carbonífera Criciúma-capital privado nacional	carvão – mina subterrânea	1982 (reabriu), mas mineração existe desde a década de 1940	mercado doméstico – termoelétrica “Eletrosul”	2020	Não. Mas estão implantando um SGA	Condenação Judicial. Exigências legais do TAC	nd	Explicitação da política ambiental. Melhoria de treinamento, Gestão e, Monitoramento de Resíduos. Adoção de medidas de controle, Convênio com o CETEM
Jaguarari (BA)	Caraíba Mineração – capital privado nacional	cobre – mina subterrânea	1979	mercado doméstico	2012	Não. Apenas certificação de qualidade ISO 9000	Qualidade – iniciativa dos dirigentes da empresa	nd	Apenas com o projeto PROMOVER gastam R\$500 mil/ano..
Rosário do Catete (SE)	CVRD - Mina Taquari-Vassouras	potássio – mina subterrânea	1985	mercado doméstico	Mais de 30 anos (frente de lavra se expandindo para outro município)	Não tem certificações socioambientais	Quando foi instalada não era necessário o licenciamento ambiental(3)	2005: Investimento: R\$2.553 mil Custeio R\$1.674 mil	Monitoramento das emissões e controle de poluentes(3)
Parauapebas (PA)	CVRD – Carajás.	ferro e manganês	1985	exportação	2050	ISO 14001 -1996	Dirigentes da empresa, clientes e compradores	Por volta de R\$ 20 milhões	
Oriximiná (PA)	MRN - Trombetas	bauxita metalúrgica	1979	exportação e mercado doméstico	2025	ISO 14001 -2001 Publica o Balanço Social Ibase e os Indicadores Ethos	Dirigentes da empresa		
Canaã dos Carajás (PA)	MSS - CVRD	cobre – mina a céu aberto	2002	exportação	2035	Em fase de implantação da ISO 14001			
Ipixuna do Pará (PA)	RCCSA - Ymeris Rio Capim _ (Ymeris)	caulim – mina a céu aberto	1996	exportação	2020				
	PPSA (CVRD)	caulim – mina a céu aberto	1996	exportação	2020	ISO 14001 -2001 (4)			

(1) NOSA é um sistema integrado, desenvolvido pela África do Sul que integra diferentes sistemas de certificação (ISO14000, 9000, 18000)

(2) O principal mercado é a Argentina e as empresas não exigem certificação de suas empresas fornecedoras, exige apenas o cumprimento de uma série de processos. No entanto, quando a empresa já tem a certificação, isso evita que ela tenha de cumprir com uma série de requisitos que são solicitados (3). Na área de 100 ha (que pertence à Petrobras), funciona um contrato de gestão iniciado em 1992, com duração de 25 anos. (a empresa paga *royalty* à Petrobras). Dispersão atmosférica (encontra-se abaixo dos limites legais) Poluição hídrica - a empresa tem um salmuro, que despeja o sal no mar. A empresa tem um convênio com a Petrobras. (4) primeira empresa de caulim no mundo a obter a certificação ambiental ISO 14001 em todas as suas áreas de produção, em 2001.

Solo – a empresa já recebeu um auto de infração – um fazendeiro local fez denúncia ao órgão ambiental, pois encontrou folhas necrosadas, (a avaliação agrônoma associou à presença de sódio no solo).

Fonte: Elaboração própria, a partir de entrevistas em campo.

A visão agregada das informações da tabela acima pode ser feita a partir de três perspectivas:

- 1) o padrão de qualidade ambiental (ecológico) adotado pelas empresas;
- 2) a iniciativa de adoção dos padrões ambientais;
- 3) a relação entre o padrão ambiental, a idade da mina e a região geográfica em que está situada.

1) *padrão de qualidade ambiental (ecológica) adotado pelas empresas*

Das 18 companhias mineradoras entrevistadas, 50% são diretamente ligadas ao Grupo CVRD. Destas, oito destinam a sua produção ao mercado exportador e apenas uma – a mina Taquari/Vassouras de potássio, em Rosário do Catete (SE) – vende exclusivamente para o mercado interno. Das nove empresas não-CVRD visitadas, apenas duas não vendem para o exterior – a Carbonífera Criciúma, em Forquilha (SC), e a Caraíba Mineração, que produz cobre no município de Jaguarari (BA). As três empresas – CVRD e não-CVRD – que destinam suas vendas para o mercado doméstico não têm certificações ambientais (ISO 14001 - BOX 5).

BOX 5 - o sistema ISO 14000

A *International Standard Organization* (ISO), sediada em Genebra, é uma federação mundial de organismos padronizadores nacionais. A série ISO 14000 foi criada a partir da necessidade de se estabelecer parâmetros comuns para a gestão ambiental, ela é constituída por diversas normas, das quais se destaca a ISO 14001, especialmente voltada para o sistema de Gestão Ambiental (SGA) no interior das empresas. Ela foi lançada em 1997, a partir da colaboração de centenas de países

A série ISO 14000 pode ser vista como um reflexo das demandas ambientais expressas no Relatório Brundtland, uma vez que foi nesse documento que pela primeira vez a indústria foi chamada para desenvolver efetivamente sistemas de gerenciamento ambiental. A ISO 14000 pode ser resumida como o reconhecimento dos impactos ambientais negativos causados pela atividade produtiva e a necessidade de elaboração de um plano de mitigação e melhoria. No entanto, isso não significa que uma empresa certificada não esteja poluindo, pois é o plano de prevenção/mitigação ou melhoria que é exigido.

No Brasil, é o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) que credencia e avalia os certificados ISO 14000. A marca de credenciamento do INMETRO indica que o certificado pertence ao Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) e que o processo de certificação e recertificação poderá ser auditado pelo INMETRO (www.inmetro.gov.br).

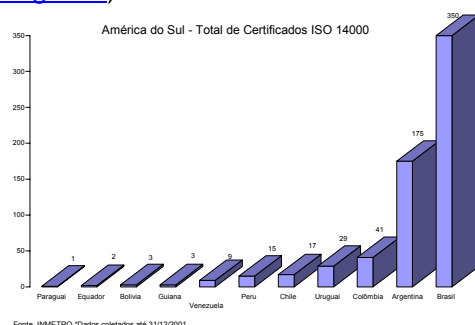


Figura A: América do Sul – total de certificados ISO 14000

Segundo dados do INMETRO, o Brasil é o país que mais empresas certificadas possui, entre os países latino-americanos (Figura A, dados de 2001).

Fonte: Enríquez & Drummond, 2006

Das 15 empresas que destinam as suas vendas para o exterior apenas três não têm certificação ISO 14001: a Mineração Serra do Sossego em Carajás (que iniciou sua produção em 2004, mas estava em fase de certificação), a Urucum Mineração (CVRD), produz ferro e manganês e a Mineração Corumbaense (Grupo Rio Tinto), produz ferro, ambas no município de Corumbá (MS). Essas duas empresas destinam as suas vendas prioritariamente ao Mercosul (Argentina e Paraguai) e não sentem fortes pressões para se certificarem. No entanto, todas adotam Sistemas de Gerenciamento Ambiental (SGA) e a certificação ISO 14001 está em seus planos.

Portanto, 80% das empresas que vendem para o exterior têm certificação ISO 14001. Isso é um forte indício de que o mercado exportador é um importante fator pró-ecologia. O mecanismo dessa influência, não é perceptível diretamente via ampliação de

mercado, mas principalmente, por intermédio de diferencial competitivo, custos evitados (com acidentes de trabalho, passivos ambientais, processos judiciais etc), manutenção de mercados, reputação e outros que resultam em uma mudança cultura proativa em favor do meio ecológico.

O Quadro 13 é uma síntese de algumas declarações dos gerentes das companhias mineradoras visitadas (vide a relação dos entrevistados no Anexo 5), quanto aos ganhos e novas oportunidades abertas a partir da adoção de um sistema de certificação ambiental.

companhia mineradora	exemplo de ganhos econômicos e novas oportunidades de negócio
MSG	Segundo as palavras do diretor geral da empresa “Quem acha que investir em segurança e meio ambiente é um custo, está enganado”.No entanto, não há uma relação de causa e efeito imediata. Os resultados são colhidos a longo prazo.
SAMA	A certificação facilitou acesso a novos mercados. Mas o ganho de mercado foi maior com a ISO 9000. A ISO 14001 deu um diferencial competitivo à empresa.
CVRD - Carajás	Houve ganhos econômicos, pois a empresa tem ações em bolsa de valores e melhorias na gestão da empresa se refletem na valorização de suas ações.
CVRD - Itabira	Não há ganhos financeiros, mas um maior comprometimento do corpo administrativo com a qualidade ambiental.
Mineração Corumbaense	Não é possível perceber ganhos, mas, no futuro, a certificação evitará com que se percam alguns mercados. Muitas vezes o ganho não é financeiro, mas pode ser valorado sob a forma de custos que deixam de ocorrer e de valorização financeira das ações da companhia, entre outros. Há outros ganhos como: boa reputação, padronização de processos, gestão ambiental (as ferramentas da norma são muito eficientes para isso).
Carbonífera Criciúma	Foi possível observar ganhos e novas oportunidades a partir da decisão de implantar o SGA, mas não em termos financeiros e sim em termos de reconhecimento externo. Houve também redução de desperdício a partir dos programas de monitoramento de gastos de energia, de água, de acompanhamento de resíduo, coleta seletiva. Como exemplo de nova oportunidade de negócios, a empresa cita o desenvolvimento de uma nova tecnologia originariamente feita para resolver um problema de ordem ecológica, mas que resultou no desenvolvimento de um novo produto - o <i>Carbotrat</i> (resultado de uma pesquisa de mestrado em Engenharia Química) que é um produto inovador de alto valor agregado, usado para o tratamento e purificação da água.

Quadro 13: Ganhos econômicos e novas oportunidades de negócios decorrentes do processo de certificação ambiental e gestão ambiental

Fonte: Entrevistas com empresas, concedidas à autora em pesquisa de campo realizadas em 2005 e 2006

2) Iniciativa de adoção dos padrões ambientais

As decisões sobre a adoção de práticas ambientais nas empresas visitadas partiram de decisões judiciais (Carbonífera Criciúma, Forquilha/SC e CVRD, Itabira/MG) ou do corpo dirigente da empresa, porém induzidos por perspectivas de ganhos em bolsa de valores, pela pressão dos financiadores, compradores e outros grupos de pressão, conforme foi mencionado na seção 2.4.1.

Um exemplo contundente de implantação de um sistema de gestão ambiental provocado por decisões da Justiça é o da CVRD, em Itabira (Box 6).

BOX 6 - O caso da Licença Operacional Corretiva (LOC) da CVRD - Itabira (MG)

Desde a implantação das minas, na década de 1940, até os anos 1980 não houve qualquer ação sistematizada em favor do meio ecológico de Itabira, quer seja por parte da CVRD quer seja por parte do poder público. Silva (2004, p. 228) destaca que foi graças à exploração mineral de Carajás que a CVRD começou a instituir programas de controle ambiental nas minas de Itabira. Esse novo comportamento se deveu à criação das Comissões Internas de Meio Ambiente (CIMAS), em 1980. As ações mais efetivas ocorreram no anos 1990 com a instauração de ações civis e audiências públicas. No entanto, de fato, foram as pressões promovidas por atores sociais locais, por organismos internacionais como o Banco Mundial e órgãos de defesa do meio ambiente como o Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais (COPAM) e a Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM), os principais fatores da mudança da cultura da empresa, como, por exemplo, a implantação da divisão de meio ambiente, com a incumbência de gerenciar as questões relativas à poluição e à degradação ambiental.

As atividades da CVRD em Itabira começaram em 1942, mas foi apenas em 1997 que ela teve que passar por um processo de licenciamento ambiental – a licença ambiental corretiva (LOC). Os debates e negociações para a obtenção da LOC, durante as audiências públicas, foram momentos históricos desse processo que resultou no estabelecimento de condicionantes que estão sendo cumpridos pela empresa sob o olhar vigilante da sociedade de Itabira.

Em 1996, a empresa entrou com o pedido de licenciamento na Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM). A administração pública municipal concedeu anuência prévia para que a empresa recebesse a licença. Porém, em 1997, a nova administração municipal encaminhou um pedido de esclarecimento à FEAM, solicitando um estudo minucioso do caso e alertando que a concessão da licença deveria estar condicionada à correção e compensações pelos danos ambientais que a empresa causou ao município. A FEAM convocou uma audiência pública para discutir as condições da liberação da LOC. Mais de 600 pessoas compareceram à audiência, em 12 de fevereiro de 1998. Em seu pronunciamento, o prefeito assim se manifestou: “estamos pedindo a Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) que não conceda o licenciamento porque o relatório apresentado pela CVRD é insuficiente, não tem substância e não aponta caminhos. Nós queremos que esse licenciamento não saia sem que, antes, haja um entendimento maior e mais profundo entre a Vale, a comunidade de Itabira e os técnicos do COPAM e da FEAM”*. Esse foi o tom dos debates, que contaram com cerca de 60 intervenções. Com base nesses depoimentos, a Feam pediu à CVRD que elaborasse um novo relatório, com informações complementares, que dessem resposta às questões levantadas na Audiência. O novo Plano de Controle Ambiental apresentado pela Vale à FEAM foi considerado insatisfatório. Foram nomeadas duas comissões para dar prosseguimento ao processo, uma composta pelos membros das CVRD e outra pela prefeitura. Dos diversos encontros entre as comissões com a comunidade ficou decidido que caberia à comunidade definir uma lista de condicionantes que levassem a empresa a indenizar a cidade pelos danos causados ao meio ambiente de Itabira. As reuniões produziram 52 condicionantes, analisadas e aceitas pela FEAM. Esses condicionantes são originários dos passivos ambientais: 1) nas águas subterrâneas – muitas nascentes foram destruídas pela atividade de mineração e atualmente o município sofre com problemas de escassez de água. A questão hídrica é apontada como uma das razões de o município não ter conseguido verticalizar sua produção para a indústria siderúrgica; 2) poluição atmosférica - mitigada pela empresa e monitorada simultaneamente pela empresa e pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente, em pontos selecionados do município e 3) poluição de córregos – Conceição e Bacia do Rio do Peixe; além das graves questões sociais.

Fonte: Pesquisa de campo em maio de 2005 e Informativo da Prefeitura Municipal de Itabira (PMI) /Codema – Licença Ambiental, maio de 2000

Um outro caso é o da Carbonífera Criciúma, Forquilha (SC), que ilustra a adoção de um sistema de gestão ambiental a partir de pressões legais. Diferentemente das empresas mineradoras exportadoras que atuam na Amazônia, na Carbonífera Criciúma a motivação para buscar certificações veio das exigências legais, primeiramente da sentença solidária, de 2000, e mais recentemente do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), de setembro de 2005 (BOX 7).

BOX 7 - O caso da Carbonífera Criciúma S/A – Forquilha (SC)

A Carbonífera Criciúma foi instalada em 1982. No entanto, a mina que explora existe há mais de 40 anos. A origem do capital é privado nacional, constituído por empresários locais. A data prevista para o esgotamento das jazidas é 2022, porém a empresa adota um programa amplo de sondagem e pesquisa mineral que pode ampliar a vida útil da mina. O principal produto vendido é o “C-4.500”, um tipo de carvão destinado à geração de energia elétrica. A sua produção é praticamente toda destinada para a companhia de eletricidade - ELETROSUL, localizada a 70 km de Forquilha, no município de Tubarão.

No ano de 2000, as mineradoras e os órgãos públicos responsáveis pelo controle e fiscalização da atividade da região carbonífera foram processados judicialmente, por intermédio da atuação pelo Ministério Público Federal, através de uma “sentença solidária”. O Ministério Público partiu do princípio de que houve omissão ou atos contrários à norma ou anuência dos órgãos fiscalizadores. Por isso, empresas e órgãos receberam a sentença solidária.

Até 1990, todo o carvão produzido era vendido para um único órgão governamental. Era esse órgão que estipulava os preços do carvão. Acontece que a sua planilha de custos não incorporava os custos com o meio ambiente. Por isso, o Governo Federal também foi condenado. A sentença determinou prazos restritos para que todas as empresas extratoras de carvão na região iniciassem um processo de implantação de Sistema de Gestão Ambiental (SGA). A sentença estabeleceu prazos mais curtos e responsabilidades maiores do que aquele que as empresas já vinham praticando. A sentença foi contestada por muitos. Por isso está havendo certa flexibilidade no cumprimento dos prazos.

Atualmente, a Carbonífera Criciúma está funcionando com base em mandado de segurança, pois está sem Licença Ambiental. Até setembro de 2006 ela deveria ter se adaptado às exigências do TAC expedido pelo o Ministério Público Federal e Estadual, com a interveniência da FATMA, IBAMA e DNPM, entre outros.

A Carbonífera Criciúma ainda não tem certificações socioambientais, porém desde 2002 está implantando o SGA, visando o credenciamento para a ISO 14001. Ela está adotando um sistema indicado pelo CETEM, que tem oferecido apoio tecnológico às diversas carboníferas de Santa Catarina.

De acordo com a direção técnica que atua na área ambiental, a rotina da empresa sofreu profundas mudanças após a decisão de implantar o SGA. Essa decisão desencadeou muitas melhorias, tais como: explicitação da sua própria política ambiental, melhoria dos treinamentos de pessoal (foi criado um centro de treinamento e recentemente o pessoal do meio ambiente passou a fazer parte da equipe que dá treinamento), adoção de medidas de controle (planos de manutenção para melhorar a prática ambiental, em termos operacionais), adaptações, melhorias contínuas etc.

A equipe do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) recomendou à Carbonífera Criciúma uma política de tratamento de rejeitos líquidos, para servir de modelo para outras mineradoras de carvão de Santa Catarina. Essa recomendação rendeu prêmios à Carbonífera.

Segundo o engenheiro de minas da empresa, de modo geral todas as empresas melhoraram o seu desempenho ambiental, algumas mais, outras menos. Há 30 anos não havia verde próximo à boca da mina de carvão e hoje o cenário é bem diferente.

Questionados sobre ganhos econômicos decorrentes do processo de implantação do SGA, os técnicos afirmam que eles ainda não ocorreram em termos financeiros, mas sim em termos de reconhecimento externo, como a recomendação do BID, por exemplo. Após a implantação do SGA, eles começaram a monitorar gastos de energia, de água, de acompanhamento de resíduos, de coleta seletiva (há coleta seletiva no subsolo também) etc. Ou seja, eles ainda não estão mensurando esses indicadores em termos financeiros, mas já é possível notar uma significativa economia em termos de material e insumos utilizados.

De acordo com a Carbonífera, com a implantação do SGA e o conseqüente compromisso com uma agenda ambiental, foram abertas também novas oportunidades de negócios para a empresa, como o caso do Carbotrat, um produto inovador de alto valor agregado, que foi desenvolvido a partir de tecnologia nacional no âmbito da empresa. O produto serve para tratamento da água. Esse produto foi o resultado de uma dissertação de mestrado de Engenharia Química.

Um dos outros benefícios percebido foi o ajustamento aos padrões de fornecedores e de clientes que são certificados e que exigem que os seus pares também sejam. A Carbonífera assumiu o compromisso com a Votorantin e com a Alcoa, empresas já certificadas, de que em breve irá obter a certificação ISO 14000 ou que já está próxima disso. Segundo o engenheiro de minas, “eles poderiam estragar o credenciamento deles se a gente não tiver práticas ambientais corretas”. A própria Carbonífera já mudou de fornecedor por conta de suas próprias práticas ambientais inadequadas.

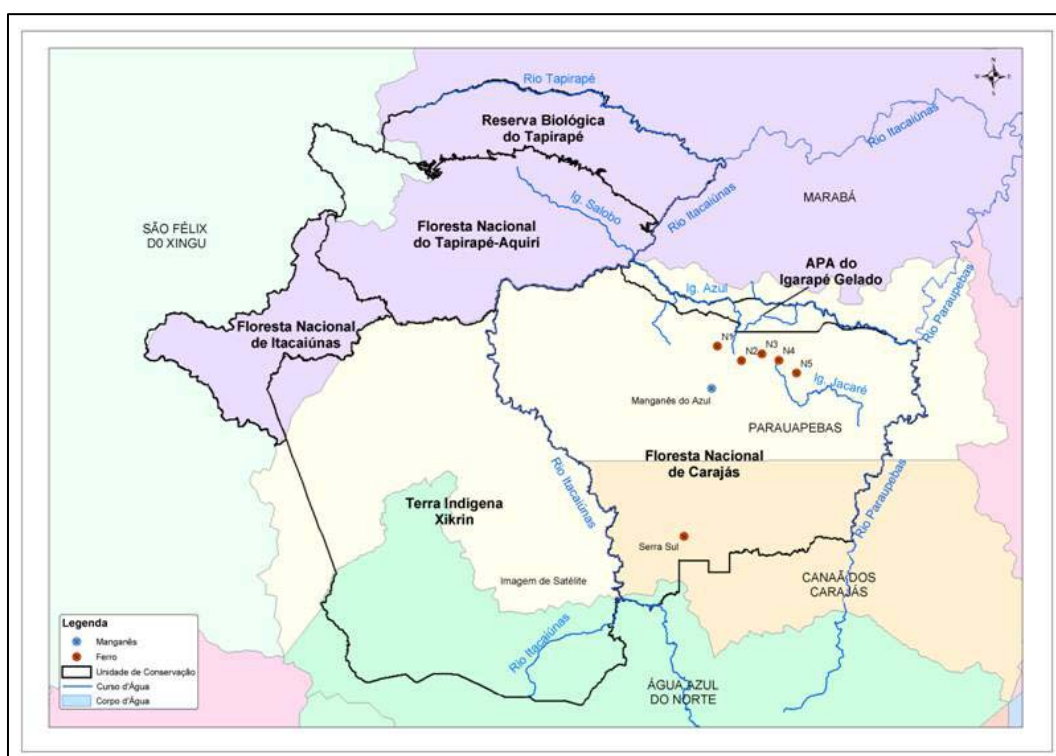
Atualmente, a empresa investe em C&T para recuperação e tratamento dos resíduos. A empresa tem muitos passivos, mas está tentando não gerar novos passivos. O estéril é depositado em uma área de 33 ha (o rejeito tem pirita e outros metais que, no contato com o oxigênio, pegam fogo, e que na água provocam acidez).

Fonte : Pesquisa de campo em abril de 2006

Como experiência diametralmente oposta se destacam os empreendimentos mineradores da região Norte do Brasil, particularmente em Carajás, em Parauapebas (PA).

O caso de Parauapebas (PA) - Projeto Ferro Carajás – CVRD

Nos anos 1980, a criação de seis áreas reservadas no entorno da CVRD (Mapa 8), em Carajás (PA), foi uma hábil estratégia que a empresa ajudou a implantar para a defesa de suas áreas de mineração. Cercada de espaços especialmente protegidos, em um contexto histórico e regional que não valorizava fortemente esse tipo de ação, a CVRD foi inovadora e ousada em sua política ecológica. Essa iniciativa possibilitou a proteção de suas jazidas por um “cinturão verde”, evitando assim as constantes invasões de garimpeiros, devastação dos madeireiros ou ocupação dos sem-terra, entre outros, nas sua áreas e em áreas adjacentes.

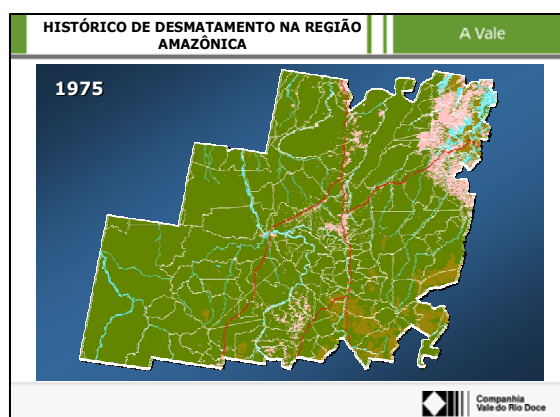


Mapa 8: Áreas reservadas no entorno da CVRD

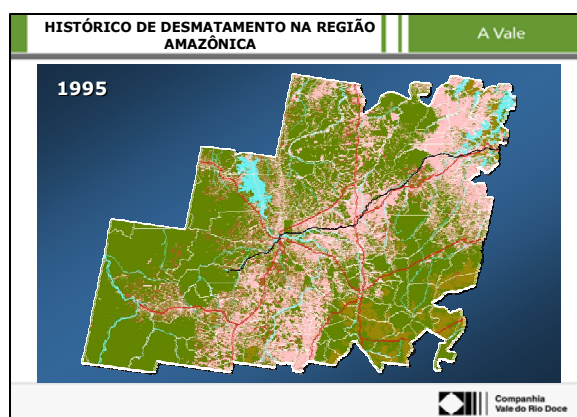
Fonte: CVRD

Tipo de UC	área (ha)
Flona Carajás	395.826,70
Flona Tapirapé-Aquiri	196.351,42
Reserva Indígena Xikrin	439.150,50
Flona Itacaiúnas	84.896,56
Rebio do Tapirapé	103.000,00
APA do Gelado	106.000,00

Essa estratégia foi de grande importância para a manutenção de espaços preservados em uma região fortemente afetada pela agressiva ação antrópica, pois ela está dentro da faixa do denominado “arco do desmatamento”. As Fotografias 27 e 28, a seguir, mostram que sem essa ação da CVRD seria pouco provável que esses espaços tivessem sido preservados.

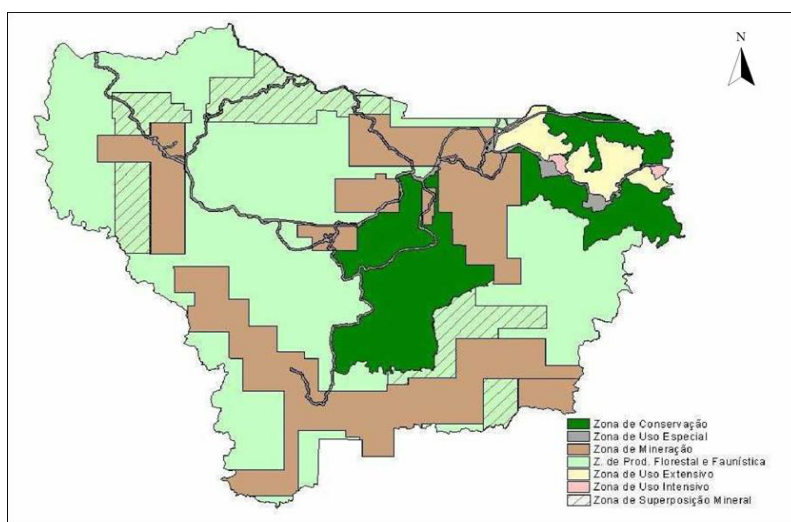


Fotografia 27: Processo de antropização da área de influência de Estrada de Ferro Carajás/Ponta da Madeira (imagem Landsat – 1975)
Fonte: CVRD/Carajás



Fotografia 28: Processo de antropização da área de influência de Estrada de Ferro Carajás/Ponta da Madeira (imagem Landsat - 1995)
Fonte: CVRD/Carajás

No entanto, o que era, nos anos 1980, um “cinturão verde” para a proteção das jazidas acabou se transformando, nos anos 2000, em uma “amarra ecológica” à extração minerária e um complicador extra para a obtenção das licenças ambientais das novas minas que estão dentro da Floresta Nacional (FLONA) de Carajás (Mapa 9). Muito embora a legislação que criou a FLONA Carajás (Decreto nº 2.486, de 2 de fevereiro de 1998) tenha garantido os direitos minerários pré-existentes, o licenciamento ambiental que, na hipótese de não-existência da FLONA, poderia ser feito no âmbito estadual, passou a ser de competência federal, por intermédio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Além disso, todo o procedimento deve estar em conformidade ao plano de manejo, que deve ter a anuência do IBAMA.



Mapa 9: Zoneamento da Flona de Carajás
Fonte: CVRD (Divisão de Meio Ambiente de Carajás)

Dessa forma, de acordo com a empresa, as dificuldades de se obter licenças ambientais têm aumentado muito e, embora esse processo não impeça que a produção continue, ele torna mais lenta a obtenção das licenças ambientais.

A adoção de padrões ambientais mais restritos e a adesão aos programas voluntários de certificação são percebidas como um importante valor por parte das companhias mineradoras, conforme se pode verificar pelas declarações do Quadro 14.

empresa/grupo	discurso
CADAM - CVRD (Vitória do Jari)	Houve melhoria na qualidade da mão-de-obra, maior comprometimento dos funcionários com a organização da empresa, é possível identificar e mensurar onde ocorrem riscos, além de maior atenção à parte da segurança, enfim foi possível "arrumar a casa".
SAMARCO - Mariana	A certificação gera um diferencial competitivo para a empresa.
CVRD – Carajás	A empresa tem ações negociadas em Bolsa de Nova York e precisamos cumprir os requisitos da <i>Lei Sarbox</i> .
CVRD – Itabira	Mudou a visão de meio-ambiente (antes visto apenas como uma "florzinha") e gerou maior comprometimento das áreas operacionais. Melhorou o relacionamento da empresa com a comunidade.
MSG – Anglo Gold (Crixás)	Não há exigência do mercado, no caso do ouro, para que as empresas mineradoras sejam certificadas. Porém, a empresa atua no mundo todo e ter uma certificação é um atrativo a mais. Além disso há uma diretriz do grupo de ter uma política ambiental dentro de um programa sustentável. Outros benefícios das certificações: <ul style="list-style-type: none"> – conscientização da empresa – envolvendo os diferentes grupos de interesse; – motivação interna muito forte – os empregados saíram da teoria e foram para a prática. Não faltou recurso financeiro para nada, quando o assunto é saúde, segurança e meio ambiente; – gestão de resíduos fortíssima. Gastamos mais do que arrecadamos com resíduos não sabemos a extensão dos danos que poderia causar; – há um reflexo da política ambiental da empresa na comunidade e parcerias com as diferentes secretarias do município; – a legislação é apenas o ponto de partida, no entanto isso começou a ganhar mais dimensão.
SAMA Minaçu	Não mudou nada na imagem que seja quantificável, porém mudou a atitude interna. Saiu do discurso para entrar na prática, p.ex., preocupação em re-circular a água etc. A SAMA é a única mineradora de amianto do mundo que tem ganhos internos – melhoria contínua – segurança etc. A partir do momento em que a ISO foi implantada, foram adotados procedimentos escritos e transparentes para todos, o que traz vantagens tanto para o público externo, quanto para o público interno.
CARBONÍFERA CRICIUMA – Forquilha (SC)	A decisão de implantar o SGA provocou muitas melhorias para empresa, tais como: explicitação da própria política ambiental, melhoria do treinamento (implantaram um centro de treinamento e recentemente o pessoal do meio ambiente passou a fazer parte da equipe que dá treinamento), adoção de medidas de controle (planos de manutenção para melhorar a prática ambiental, em termos operacionais), adaptações, melhorias contínuas etc. A equipe do BID recomendou a política de tratamento de rejeitos líquidos da Carbonífera Criciúma como modelo para outras mineradoras de carvão que atuam na região de Santa Catarina. Com essa recomendação, a prática ambiental da empresa ganhou visibilidade e rendeu prêmios à Carbonífera. De modo geral, todas as empresas da região que foram autuadas melhoraram as suas práticas ambientais, algumas mais, outras menos. Há 30 anos não havia verde próximo à boca da mina de carvão. Hoje isso é uma realidade.

Quadro 14: Exemplos de mudanças na rotina das companhias mineradoras após a obtenção das certificações

Fonte : Pesquisa de campo em maio de 2006

Maior comprometimento da mão-de-obra, diferencial competitivo, cumprimento de requisitos legais para negociar ações em bolsas, atrativo adicional, melhorias na gestão de resíduos, mudança de postura quanto às questões ambientais e a própria explicitação da política ambiental são alguns dos aspectos positivos destacados pelas empresas que aderem aos programas de certificação ambiental.

3) a relação entre o padrão ambiental, a idade da mina e a região geográfica

No Brasil, a atividade mineradora de larga escala é recente. Do universo estudado, a mina mais antiga é a da CVRD de Itabira (MG) e a mais jovem é a de Canaã dos Carajás (PA), também da CVRD. Há uma forte associação entre a idade da mina, o seu potencial de impacto ambiental e a localização geográfica. As minas mais velhas têm muito mais passivos, não somente por causa da idade, mas, principalmente, pelo descaso com o meio ambiente, conforme ficou evidenciado pelas diversas entrevistas realizadas. As minas mais jovens, via de regra, já nascem incorporando todos os princípios da gestão ambiental e, portanto, teoricamente têm menor potencial de impacto.

A tendência histórica da atividade mineradora no Brasil é se expandir para a região Norte, cujo território ainda está pouco explorado. Muitas das minas das regiões Sudeste e Sul já estão em fase de esgotamento. No entanto, com os crescentes preços obtidos pelas *commodities* minerais nos últimos anos tem crescido a expectativa de vida útil da mineração nessas regiões.

As entrevistas revelaram que, no Brasil, distintamente do Canadá, parece ser que bem mais importante que o tempo da mina e da localização geográfica do empreendimento é o destino das vendas o principal motivador para uma gestão ambiental mais efetiva. Os casos das minas da CVRD ilustram essa situação. A mina de potássio Taquari Vassouras, em Rosário do Catete (SE), por exemplo, iniciou as suas atividades em 1985, mesma época em que a mina de ferro de Carajás, em Parauapebas (PA), entrava em operação. Toda a produção da mina de potássio é vendida para o mercado interno, enquanto a de Carajás é toda exportada, principalmente para a Europa e o Japão. Em Carajás, a CVRD foi uma das primeiras empresas mineradoras do mundo a obter a certificação ISO 14000 (em 1997), enquanto a mina de potássio, até então, não tem nenhum certificado ambiental. Embora os seus dirigentes reconheçam a importância das certificações – “no momento em que você é certificado, o órgão ambiental te vê com outros olhos”, afirma o gerente de meio ambiente da empresa, Heleno Almeida, eles não sentem urgência em obter tais certificações.

Dessa forma, ainda que longe do ideal, os indicadores ambientais apresentados foram aqueles que estão acessíveis a consulta pública e que permitiram formar um quadro comparativo entre o conjunto de municípios mineradores e os seus entornos não-mineradores. A partir dessas observações, pode-se concluir que os problemas ecológicos provocados pela atividade mineradora dependem:

- do tipo de minério extraído, das características físicas da mineralização, da tecnologia existente etc;
- do destino da venda dos minérios (mercado exteno ou doméstico):
- da data em que se iniciou a sua exploração, se antes ou depois das exigências legais;
- da região geográfica. De forma ampla, o padrão ambiental da indústria de mineração é reativo nas regiões Sul e Sudeste e é pró-ativo no Norte do Brasil.

Portanto, não se pode afirmar que existe um único padrão de impactos ecológicos da atividade mineradora, assim como não é possível estabelecer uma associação direta entre certos tipos de doenças e as regiões mineradoras. Os indicadores sobre o desmatamento, também não permitiram garantir se a mineração contribui ou não para o desmatamento. Assim, como reflexão prospectiva entende-se que não é possível pensar em um modelo único de gestão ambiental para a mineração, tendo em conta as profundas assimetrias entre os municípios brasileiros. Ela precisa ser contextualizada, a partir de uma base de conhecimento da realidade na qual a atividade será implantada.

Como regra geral, a mineração de larga escala destina sua produção ao mercado exportador. A crescente concorrência e as exigências desse mercado requerem padrões ambientais rigorosos. Não raras vezes, as companhias mineradoras adotam padrões acima das normas legais vigentes. Um exemplo disso é a adesão voluntária aos programas de certificação ambiental, como os da série ISO 14000. Esse comportamento está de acordo com o que verificaram Hilson & Murk (2000), ao ressaltarem que o arcabouço regulatório difere significativamente entre países em todo o mundo e que países subdesenvolvidos têm regras muito mais frouxas e menos rigor que os países desenvolvidos. Portanto, estar em conformidade com a legislação local não significa que ocorra uma excelente prática ambiental. Assim, a venda externa funciona como um verdadeiro freio às práticas ambientais predatórias.

No entanto, com a diversificação dos mercados globais e o intenso crescimento de economias, como a da China, por exemplo, que não apresentam padrões ambientais rigorosos, é necessário estar alerta para possíveis retrocessos. Isso seria muito negativo, por duas principais razões: 1) a mineração está se expandindo para regiões ricas em recursos naturais e ambientais que carecem de proteção e 2) ainda há necessidade de aperfeiçoamento dos instrumentos hoje existentes. Uma das principais críticas a esses instrumentos, especialmente do Ministério Público, é a falta da fiscalização sistemática e contínua dos órgãos estaduais e federais de meio ambiente. A discussão dos estudos de

impacto ambiental nas audiências públicas e subsequente aprovação pelos Conselhos Ambientais parecem ser etapas finais de um processo quando, na realidade, ele apenas está se iniciando, critica o representante do Ministério Público do Pará, Raimundo Moraes, em entrevista. Portanto, é necessário aprimorar os mecanismos de controle e fiscalização para que, de fato, as companhias mineradoras cumpram os condicionantes e os sucessivos planos de controle ambientais.

Os municípios mineradores, por sua vez, criticam a excessiva tutela do Estado e o pouco espaço que deixam para uma ação mais atuante do município, como ocorreu em Canaã dos Carajás (PA), BOX 8.

BOX 8 - Mineração de cobre da CVRD e a relação Estado/município em Canaã dos Carajás (PA)

De acordo com o Assessor da Secretaria de Meio Ambiente de Canaã dos Carajás, Sr. Eder Buruka, a mineração é um mal necessário. É necessário porque a jazida possui rigidez locacional e não se pode impedir que a região cresça; mas é um mal, por causa da degradação ambiental que provoca. Além do que: 1) a empresa não esclarece à sociedade quais os seus reais níveis de poluição; 2) as análises ambientais não são acessíveis à população e não há contraprova, por parte do órgão ambiental estadual; 3) há utilização de produtos que contaminam o solo e; 4) o plano de monitoramento não é facilmente acessível.

Nesse sentido, segundo o assessor, o município precisa se capacitar para gerir o licenciamento ambiental das empresas que estão instaladas em seu território e adotar ações que se antecipem aos problemas que a mineração causa. O assessor *questiona o quê fazer da área com os rejeitos*, quando a mineração se esgotar. O desenvolvimento da tecnologia ambiental criou muitos elementos de contenção de impactos, mas os impactos nunca vão deixar de existir, pois os produtos químicos utilizados no processo produtivo permanecerão no solo, degradando as águas subterrâneas e contaminando o meio ambiente. O custo de tratamento é muito alto, muitas vezes mais oneroso do que a empresa está gastando para extrair o minério. Além disso, *não é interesse da empresa compensar a sociedade, se ela não for demandada. Daí a necessidade de o município reforçar o seu sistema municipal de licenciamento*, afirma o assessor.

No que se refere à relação Estado/município quanto às responsabilidades no licenciamento ambiental, para o Assessor, “é uma covardia” o gestor público cobrar apenas 0,5% de compensação ambiental se a lei determina que possa ser cobrado até 3%. Para ele o governo estadual deveria estipular o percentual máximo, já que o município convive com vários problemas de pobreza e exclusão e que são agravados com a vinda dos projetos de mineração. Para o Assessor, a mineração provoca impactos em todas os setores da sociedade e a companhia mineradora deveria ter mais compromisso com o território no qual ela está atuando e apoiá-lo com maior aporte de recursos.

O Assessor, entretanto, reconhece que a empresa cumpre com as responsabilidades firmadas no processo de licenciamento: sistema de tratamento de água e consultorias especializadas. O município tem uma cópia dos condicionantes das licenças ambientais e procura acompanhar o cumprimento deles. No entanto, a empresa encaminha os documentos pertinentes diretamente para a Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTAM), sem a anuência do município. Em certos casos, os condicionantes foram apenas parcialmente efetivados. Isso exige que o município também se direcione à SECTAM, para provar que, de fato, a empresa não cumpriu o que estava previsto. Isso gera um desgaste que poderia ser evitado se houvesse maior interação entre Estado e município, no que se refere às questões ambientais. A CVRD tem uma boa política de aproximação com o governo do Estado. Toda semana eles enviam a Belém um representante para estreitar os vínculos, afirma o Assessor. Porém, há uma grande distância entre o que é documentado e aquilo que, de fato, é feito. Um dos acordos se refere à concessão de uma área de preservação ambiental para Canaã dos Carajás. Isso ainda não foi cumprido, segundo o representante da Secretaria de Meio Ambiente de Canaã dos Carajás, por descaso do Estado (“vão enrolando”).

Para o Assessor, os municípios não precisam conveniar com o Estado. A Resolução 237 do CONAMA orienta isso, mas o Estado quer tutelar os direitos do município. O Assessor é partidário da municipalização da gestão ambiental, ele afirma que os artigos 23 e 30 da Constituição Federal asseguram isso e que a Resolução 237 é inconstitucional. Os Estados não vão querer perder esse poder. Um exemplo disso é o Fundo Estadual de Meio Ambiente do Estado do Pará, que arrecada mais de R\$ 10 milhões/ano. Esses recursos não são repassados para os municípios. Não há interesse do Estado em repassar esse poder para os municípios, pois isso significaria o seu próprio enfraquecimento. “Politicamente, vamos fazer o Convênio com o Estado para compartilhar do Licenciamento Ambiental, mas isso não nos vai impedir de avançar no Licenciamento via município. O Estado deve ter um compromisso moral de viabilizar tecnicamente o município”, enfatiza o assessor.

Fonte: Entrevista concedida à autora, em julho de 2006

Não obstante a necessidade de aprimoramento dos instrumentos de gestão e de controle do meio ambiente ligado a mineração, foi possível constatar que essa dimensão

está razoavelmente institucionalizada, no sentido de definição de leis (Resoluções do CONAMA, dos COEMAS, IBAMA etc), códigos de conduta normativos (EIA/RIMA, PCA, RCA, PRAD, LOC, TAC etc) e voluntários (ISO 14.000, NOSA, SGA etc) órgãos especialmente criados para lidar com o assunto (IBAMA, Secretarias Estaduais e Municipais de Meio Ambiente, Conselhos Estaduais e Municipais de Meio Ambiente), mecanismos de indução e outros. Essa institucionalização é uma tendência global. Nos municípios brasileiros estudados, verificamos que ela é maior nas regiões de base mineradora.

A partir da revisão bibliográfica feita no Capítulo dois e das entrevistas realizadas em campo apresentadas neste, foi possível identificar que essa institucionalização da questão ambiental no mundo e no Brasil impacta a prática das empresas de mineração a partir de diferentes aspectos, tais como:

- **exigência dos acionistas.** As grandes empresas mineradoras, via de regra, negociam as suas ações nas bolsas de valores. Empresas ambientalmente responsáveis são mais dignas de credibilidade. Isso incentiva a incorporação da dimensão ambiental nas práticas gerenciais das empresas;
- **exigências dos financiadores.** No Brasil, os bancos públicos, por intermédio do Protocolo Verde, já fazem esse tipo de exigência. Os bancos internacionais, liderados pelo Banco Mundial, além de incorporarem critérios ambientais para a concessão dos financiamentos, estão reavaliando seu papel no financiamento da atividade mineral;
- **avanço e consolidação das instituições ambientais no Brasil.** Órgãos federais, estaduais, municipais, conselhos etc.;
- **estruturação e consolidação da legislação ambiental.** Definição dos marcos regulatórios (governo federal), com a determinação dos instrumentos de gestão ambiental: avaliação de impactos ambientais, plano de controles ambientais, relatórios de controle ambiental, monitoramento de emissões, plano de fechamento, e outros. Implantação de organismos de controle (governos estaduais) por intermédio do processo de institucionalização da gestão ambiental municipal (governos locais);
- **atuação do Ministério Público.** Um dos principais atores sociais, canalizador e porta-voz do interesses da sociedade, o Ministério Público sempre está presente nos momentos importantes que dizem respeito à relação indústria mineral e comunidade ;
- **o despertar da consciência sócio-ambiental das populações afetadas.** Conforme o caso que bem Itabira ilustrou.

- **exigências dos condicionantes sócio-ambientais**, para liberação das licenças por parte do órgão ambientais;
- **ação vigilante da sociedade civil organizada**, denunciando os problemas e cobrando soluções;
- **adesão aos programas voluntários de certificação**, como, por exemplo, a ISO 14000.

Enfim, todos esses fatores têm tido uma profunda influência na atuação das empresas mineradoras, o que contribui amplamente para coibir práticas predatórias comuns no passado recente da mineração e limitar as possibilidades do legado de passivos ambientais que deixavam um legado de “terra arrasada” para as atuais e futuras gerações.

Especialistas reconhecem que é mais fácil e menos dispendioso tratar do meio ambiente de forma preventiva. Nesse sentido, os novos empreendimentos mineiros têm se beneficiado do desenvolvimento de tecnologias modernas e de mais baixo custo. Tratar o meio biofísico é também muito mais objetivo, uma vez que há parâmetros definidos (qualidade de ar, de águas, limites para emissões de resíduos etc).

Por outro lado, até então, não se verifica a mesma institucionalização para tratar de questões socioeconômicas relativas à mineração. Não há “regras do jogo” claras, no sentido de Douglass North, para lidar com os problemas sociais que acompanham a implantação de empreendimentos mineiros, especialmente, na região Norte do Brasil⁹¹. E tampouco há institucionalização para tratar de um aspecto fundamental que os diversos autores do desenvolvimento ressaltam, que é o uso sustentável das rendas da mineração. Se bem geridas, essas rendas minerais podem fazer a ponte entre o bem mineral finito e outras formas permanentes de riquezas que podem ser legadas para as futuras gerações.

Os organismos financiadores internacionais apenas recentemente estão se dando conta da importância de se cuidar da dimensão socioeconômica de processos de desenvolvimento que se baseiam no uso de recursos naturais não-renováveis. As instituições locais ainda estão adormecidas para essa importância.

⁹¹ Iniciativas voltadas para a responsabilidade social são quase todas de caráter voluntário. Uma das mais importantes ainda está em pleno processo de debate. Trata-se da ISO 26000, cujos primeiros esboços iniciaram em 2005 e espera-se que passe a vigorar a partir de 2009.

4.2 A DIMENSÃO ECONÔMICA

Sem viabilidade econômica, qualquer proposta de desenvolvimento sustentável fica comprometida. Sachs (2004) e Fauchex & Noël (1995) chamam atenção para o fato de que, quando se fala de desenvolvimento sustentável, fundamentalmente se trata de um desenvolvimento econômico durável, respeitando as restrições ecológicas. Portanto, não se pode ignorar a dimensão econômica, mas sim atentar para o que crescimento seja “virtuoso”, capaz de gerar o “desenvolvimento endógeno”, como diz Sachs (2004), e ampliar as liberdades constitutivas e instrumentais, como ressalta Sen (2000).

4.2.1 Município minerador e crescimento econômico

Qual o comportamento dos indicadores de crescimento econômico (PIB e PIB *per capita*) dos municípios mineradores *vis-à-vis* o seu entorno não-minerador e a média de seus Estados? Pode-se afirmar que a mineração é um fator que contribui favoravelmente para o crescimento econômico?

Com a utilização do pacote estatístico SPSS, as variáveis disponíveis (Anexo 3), para o ano de 2000, foram reunidas e geraram em três agrupamentos (*clusters*) a partir da afinidade existente entre elas (Anexo 6). No que se refere ao índice econômico (Gráfico 11), verificou-se que:

- sete entre os dez primeiros municípios (do universo dos 50 estudados), que apresentaram as maiores pontuações no quesito crescimento, são mineradores;
- apenas um entre os últimos vinte municípios com as menores pontuações no quesito crescimento, é agora minerador, mas em 2000 (ano da análise) ele não o era.
- quando comparado com o conjunto de seu entorno e com a média de seu Estado o crescimento de cada município minerador se sobressai;

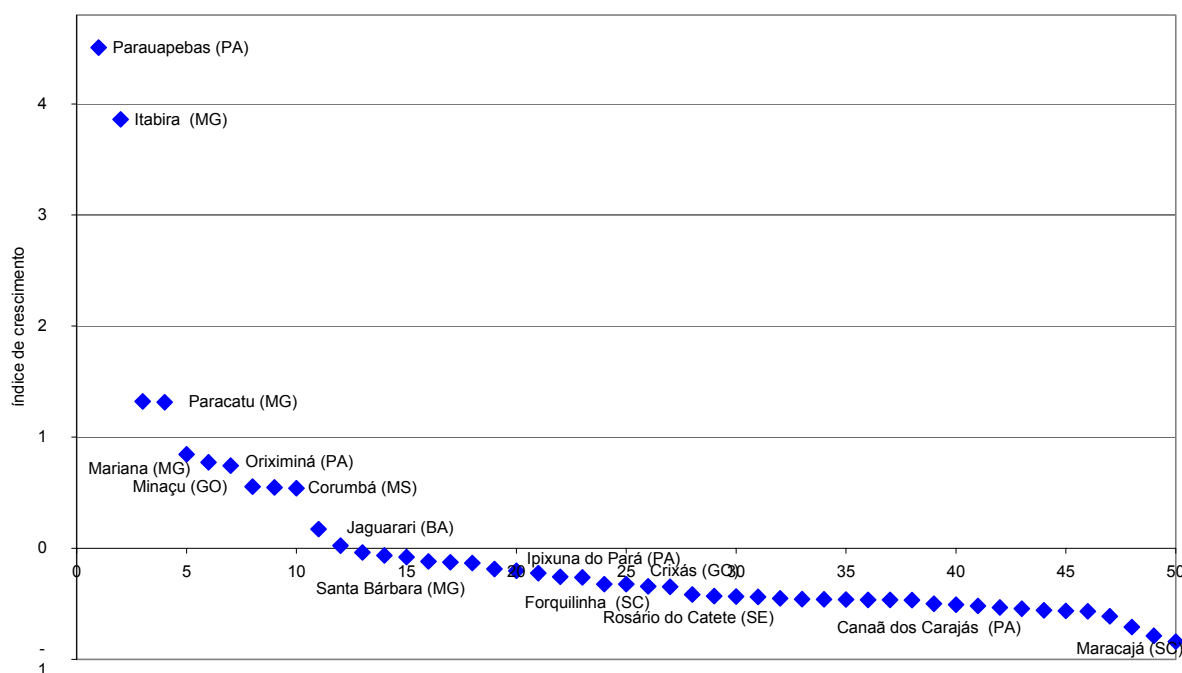


Gráfico 11: Índice de crescimento econômico, gerado a partir de análise de *cluster* (2000)

Fonte: Análise de *cluster* (Anexo 6)

A Tabela 14 exhibe o PIB *per capita* médio de 1980 e de 2003 para os dois conjuntos de municípios desagregados por região de origem. Os indicadores reforçam a constatação de que os municípios de base mineradora têm um maior nível de crescimento. A avaliação das médias amostrais foi feita com o teste “estatística *t*”, com o nível de significância de 5%⁹².

Tabela 14: PIB *per capita* médio – 1980 e 2003 – municípios mineradores e não mineradores das regiões Norte e Nordeste e das regiões do Centro-Sul (em R\$ 1,00 constante de 2000)

origem dos municípios	1980			2003		
	minerador	não-minerador	teste <i>t</i>	minerador	não-minerador	teste <i>t</i>
Norte-Nordeste	5.508	1.589	1,04276*	8.502	2.355	2,768232
Centro-Sul	6.006	3.000	2,86408	7.670	5.564	1,591925*

(*) o nível de significância foi de 20%

Fonte: Anexo 3

Nas regiões Norte e Nordeste são bem mais evidenciadas as diferenças do PIB *per capita* entre os municípios mineradores e não-mineradores. E essas diferenças tem se ampliado ao longo do tempo de 3,4%, em 1980, para 3,6% em 2003. Nos municípios das

⁹² Para os municípios das regiões Norte e Nordeste, referente ao ano de 1980, não foi possível realizar essa comparação em virtude da reduzida amostragem, uma vez que há informações para apenas três dos sete municípios mineradores estudados, pois os demais são de criação posterior.

regiões Centro-Sul, o PIB *per capita* dos municípios mineradores se mostrou mais elevado em todos os períodos, porém essa diferença tem se reduzido de 2%, em 1980, para 1,4%, em 2003, em relação ao entorno não-minerador.

Dessa forma, ponto de vista exclusivo do crescimento econômico, pode-se inferir que a mineração é uma atividade positiva para os municípios mineradores. No Capítulo 2 essa questão foi discutida, a partir da revisão da literatura internacional. Pelo menos em nível de país, não há um consenso a respeito da efetiva contribuição do setor mineral para o crescimento econômico. Se o desenvolvimento fosse limitado ao crescimento econômico, como sugerem Davis (1998) e os teóricos da economia convencional, seria possível afirmar que a mineração é um meio muito eficaz para alcançá-lo nos municípios mineradores do Brasil. No entanto, muitas outras variáveis precisam ser consideradas para fazer esse tipo de afirmação.

Na seção seguinte será feita uma análise sobre a evolução do PIB *per capita*, dos anos 1970 a 2003, deflacionados para o ano de 2000, para os conjuntos de municípios mineradores e não-mineradores, por Estado. Ela objetiva verificar se esse crescimento agregado, revelado pela análise de *cluster*, ocorre individualmente nos municípios de base mineira. Os dados estatísticos utilizados estão disponíveis no Anexo 3.

4.2.1.1 Comportamento do PIB per capita dos municípios de base mineira e seus entornos, por Estado

Estado do Amapá

No período 1999-2003 o PIB de Vitória do Jari cresceu a uma taxa média anual de 8%, bem acima da taxa média do estado, que foi de 6%, e dos municípios do entorno. Mesmo de criação recente (1997), Vitória do Jari sobrepujou rapidamente seu vizinho bem mais antigo, o município de Mazagão (Gráfico 12). Considerando o seu entorno não-minerador, o desempenho de Vitória do Jari é apenas superado pela média estadual⁹³.

⁹³ Um dos municípios do entorno, Pedra Branca do Amapari, foi retirado da análise porque nele está sendo implantado um empreendimento de ouro do grupo MMX, cuja produção efetiva está prevista para iniciar em 2008. Por este motivo, o município tem apresentado intenso crescimento, desde o final dos anos 1990.

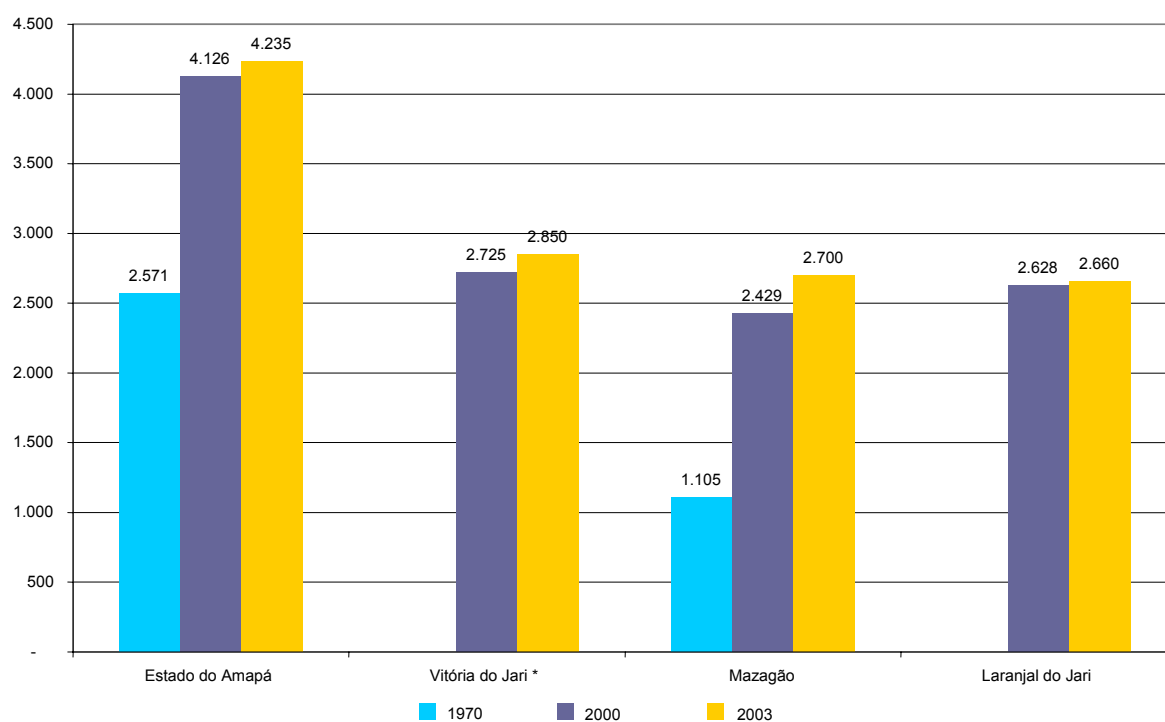


Gráfico 12: Evolução do PIB *per capita* de Vitória do Jari (AP) e dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003) R\$ 1,00 de 2000.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

Estado da Bahia

É bastante expressiva a transformação promovida pela atividade mineral no semi-árido baiano. Em 1970, o PIB *per capita* do município de Jaguarari equivalia a um terço do PIB *per capita* médio do estado da Bahia e era o segundo menor da região do estudo⁹⁴. Em 2003, ele superou em 50% a média estadual e passou à dianteira dos municípios de seu entorno. Considerando a inexistência de outra atividade de peso no município, essa dinâmica pode ser atribuída somente à mineração (Gráfico13).

⁹⁴ Denominaremos “região de estudo” os conjuntos de municípios mineradores e seus entornos não-mineradores.

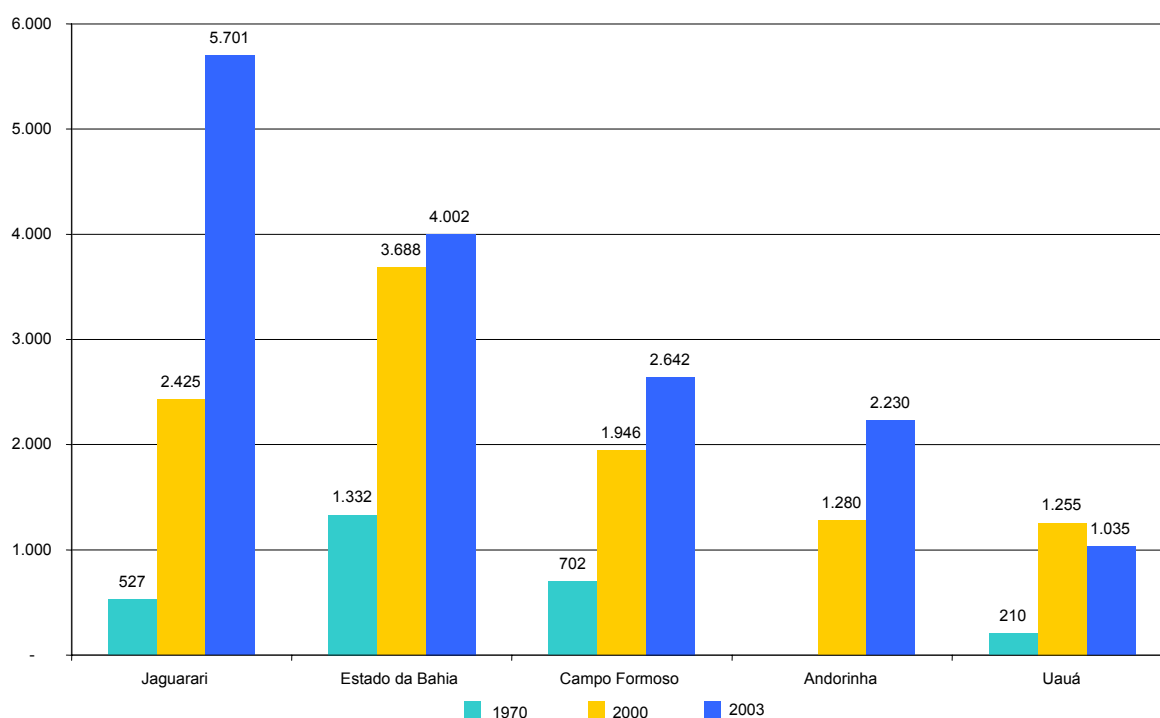


Gráfico 13: Evolução do PIB *per capita* de Jaguarari (BA) e dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003). R\$ 1,00 de 2000.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

Estado de Goiás

Os dois municípios mineradores selecionados no estado de Goiás são exemplos interessantes do ciclo da mineração e, possivelmente, da conduta política do desenvolvimento municipal. No que se refere ao ciclo da mineração, consideramos a Mineração Serra Grande (MSG), em Crixás, com previsão para encerramento em 2012, e a SAMA, em Minaçu, em plena atuação com reservas provadas para mais de 30 anos. Nos anos 1980, quando a MSG entrou em operação, o crescimento de Crixás era nitidamente superior à média de seu entorno (Mozarlândia) e do estado de Goiás. Nos anos subsequentes, o desempenho de Crixás ficou abaixo de seu entorno. O oposto se verificou em relação a Minaçu. Nos anos 1980, o município teve um crescimento bem acima da média do Estado e do entorno, apresentou uma ligeira queda em 2000, mas voltou a subir desde então (Gráfico 14). No que se refere à conduta política do desenvolvimento municipal, é possível que o direcionamento dos gastos públicos e as políticas locais possam ter influenciado na dinâmica do crescimento e do desenvolvimento desses municípios, conforme será melhor explorado nas seções subsequentes.

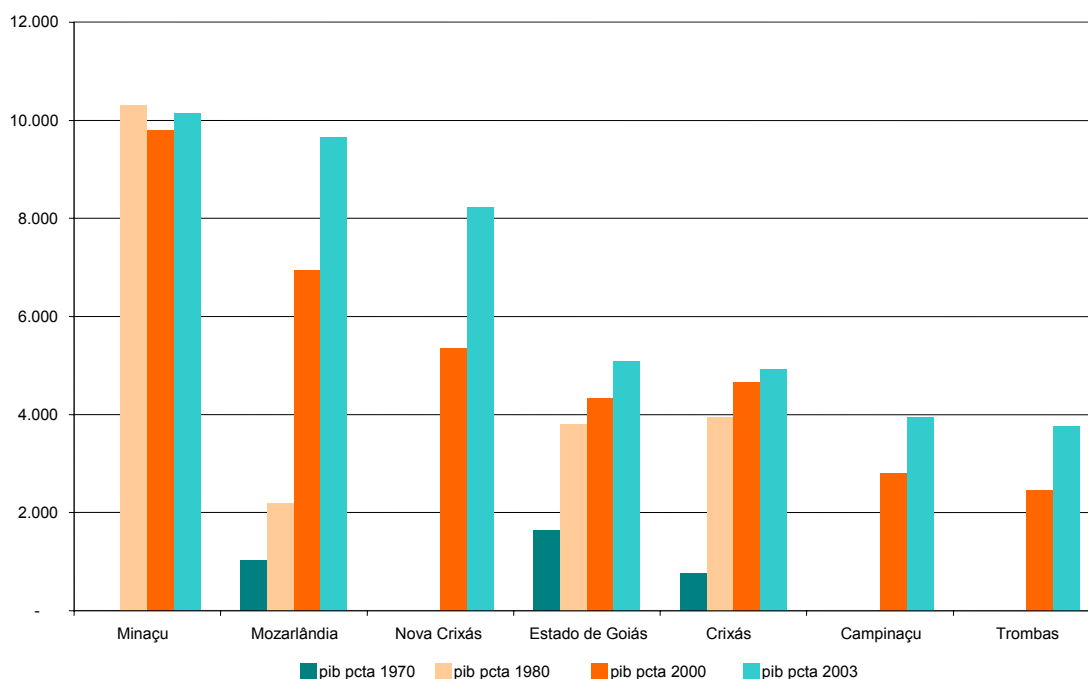


Gráfico 14: Evolução do PIB *per capita* de Crixás e Minaçu (GO) e dos municípios do entorno (1970, 1980, 2000, 2003) R\$ 1,00 de 2000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

Estado do Mato Grosso do Sul

Muito embora o turismo e a pecuária sejam setores importantes na dinâmica do crescimento de Corumbá e região, o setor mineral é um dos mais expressivos no processo de expansão recente do município. Corumbá tem superado a média de crescimento de seu entorno, sendo suplantado apenas por Porto Murtinho (Gráfico 15).

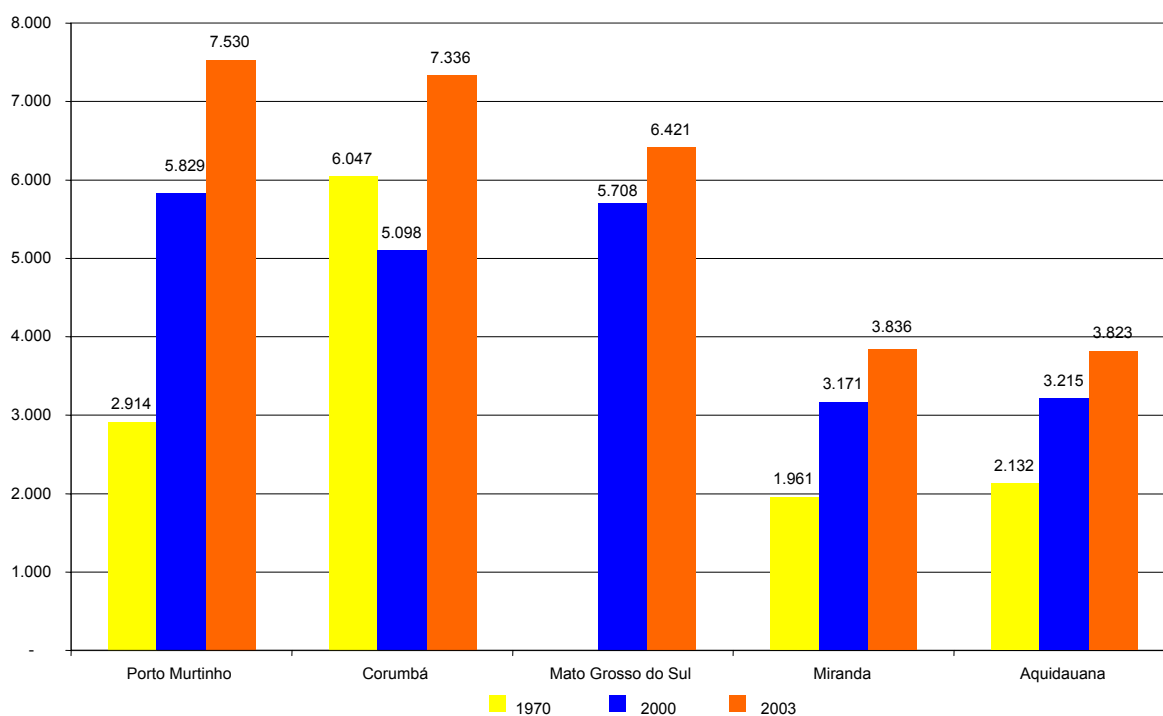


Gráfico 15: Evolução do PIB *per capita* de Corumbá dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003) R\$ 1,00 de 2000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

Estado de Minas Gerais

A dinâmica de crescimento econômico dos municípios mineradores de Minas Gerais reafirma a noção de que a atividade mineral induz a um desempenho acima da média do entorno, principalmente se a atividade está em fase de implantação ou de expansão. Desde o início da série em análise (anos 1970), o crescimento do PIB *per capita* de Itabira manteve-se bem acima da média estadual, bem como de seu entorno. Mariana, cuja dinâmica de crescimento do PIB *per capita*, nos anos 1970, se assemelhava à média estadual e de seu entorno, iniciou um processo de intenso crescimento com a revitalização da atividade mineradora, nos anos 1980, diferenciado-se tanto da média estadual como da de seu entorno imediato.

No município de Paracatu, é baixo o peso da mineração na economia local. O município de Santa Bárbara é exceção; apesar do peso razoável da atividade mineral, o município não apresenta o mesmo dinamismo dos outros municípios mineradores (Gráfico 16).

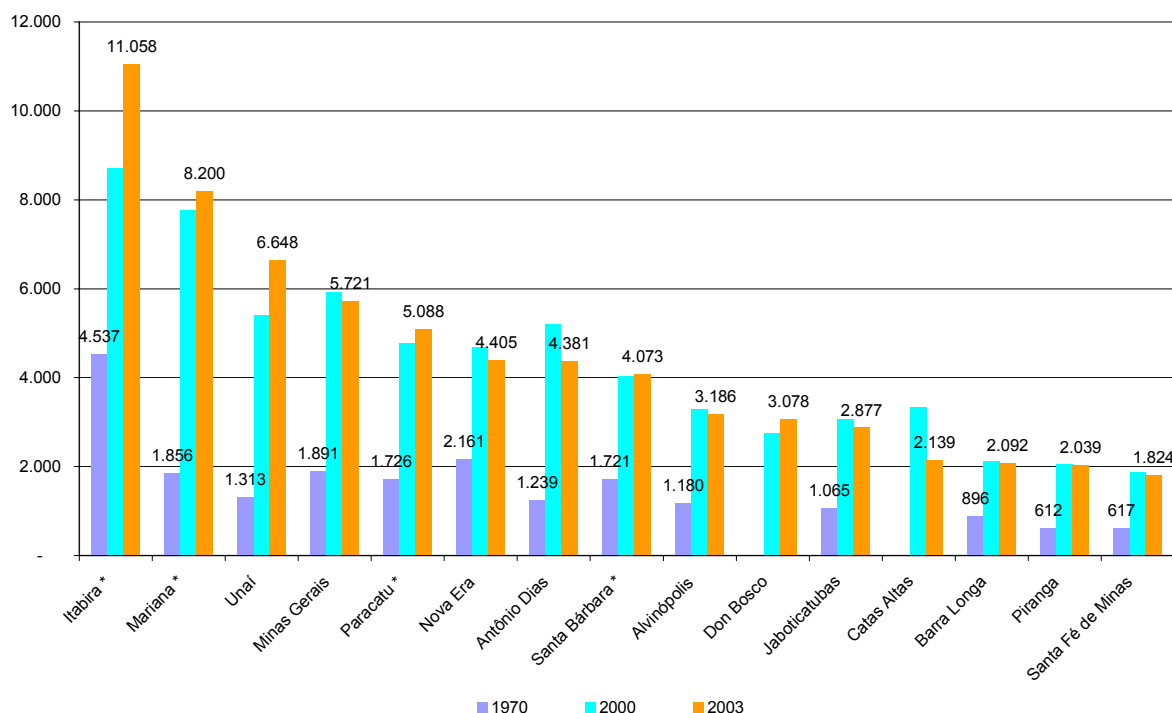


Gráfico 16: Evolução do PIB *per capita* de Itabira, Mariana, Paracatu e Santa Bárbara (MG) e dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003) R\$ de 2000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

Estado do Pará

No Pará, a dinâmica de crescimento dos municípios mineradores é muito diferenciada em relação ao entorno e à média do Estado. Nos anos 1970, o ritmo do PIB *per capita* de Oriximiná estava abaixo da média estadual e dos municípios do entorno (Faro e Terra Santa). Nos períodos subseqüentes, o PIB *per capita* de Oriximiná superou significativamente essas referências.

Os dados disponíveis do PIB *per capita* de Parauapebas e Canaã dos Carajás, de 2000 e 2003, demonstram a desproporcional projeção desses municípios em relação ao entorno (Curionópolis, Eldorado dos Carajás) e à média estadual. Canaã dos Carajás apresenta tendência expansiva (implantação do projeto do cobre), enquanto Parauapebas um comportamento contrário. Ambos ultrapassaram, porém, quase três vezes o PIB *per capita* do município que lhes deu origem (Marabá).

O caso de Ipixuna do Pará, embora com crescimento acima da média do estado e muito superior ao de seu entorno (Nova Esperança do Piriá, Aurora do Pará e Capitão Poço), não alcançou o mesmo dinamismo dos outros municípios mineradores analisados, apesar de ter duas importantes minas de caulim em seu território (Rio Capim Caulim e

PPSA). Os motivos estão relacionados à ausência de infra-estrutura de apoio que garantisse a instalação do escritório das companhias mineradoras na sede municipal, bem como ao uso dos recursos provenientes dos *royalties* da mineração (Gráfico 17).

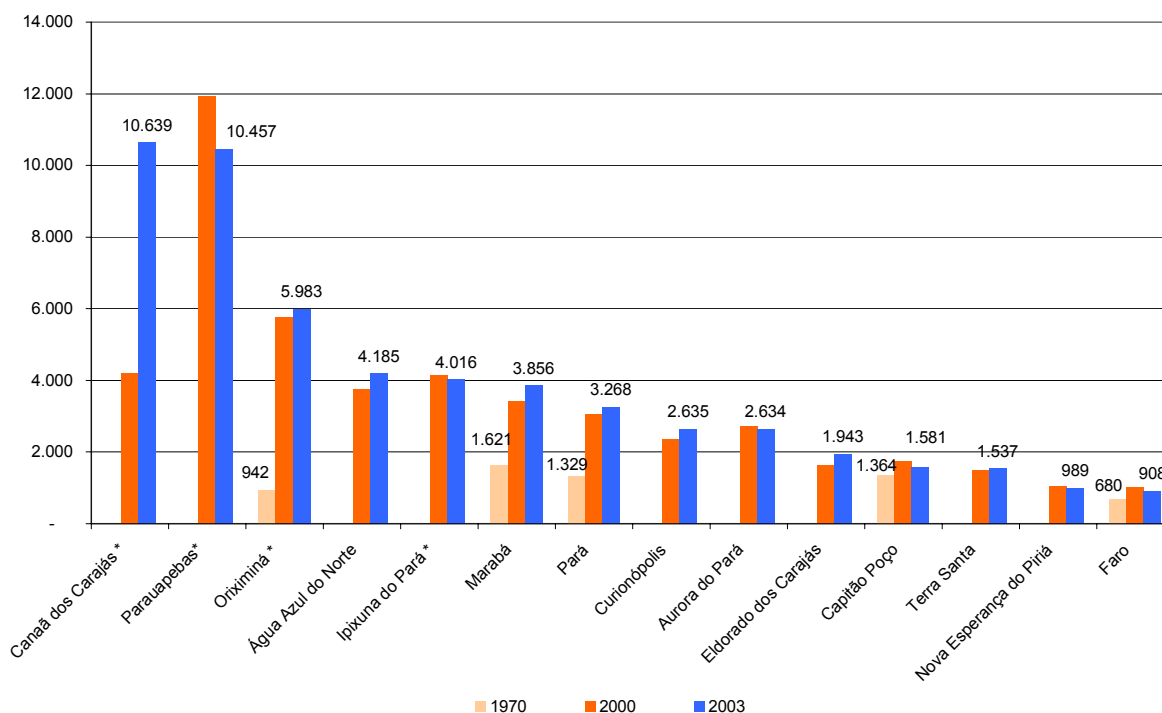


Gráfico 17: Evolução do PIB *per capita* de Canaã dos Carajás, Parauapebas, Oriximiná e Ipixuna do Pará (PA) e dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003) R\$ de 2000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

Estado de Santa Catarina

De forma bem distinta do Norte do Brasil, a dinâmica de crescimento do PIB *per capita* dos municípios da região de Criciúma, em Santa Catarina, é muito mais afetada pelo ritmo da indústria de transformação do que pela expansão da indústria extrativa mineral. A CFEM paga pela mineração de carvão em Forquilha representa apenas 5% da receita pública municipal, mas, mesmo assim, em 2000, o PIB *per capita* de Forquilha era inferior apenas ao do município de Nova Veneza e estava acima da média estadual (Gráfico 18).

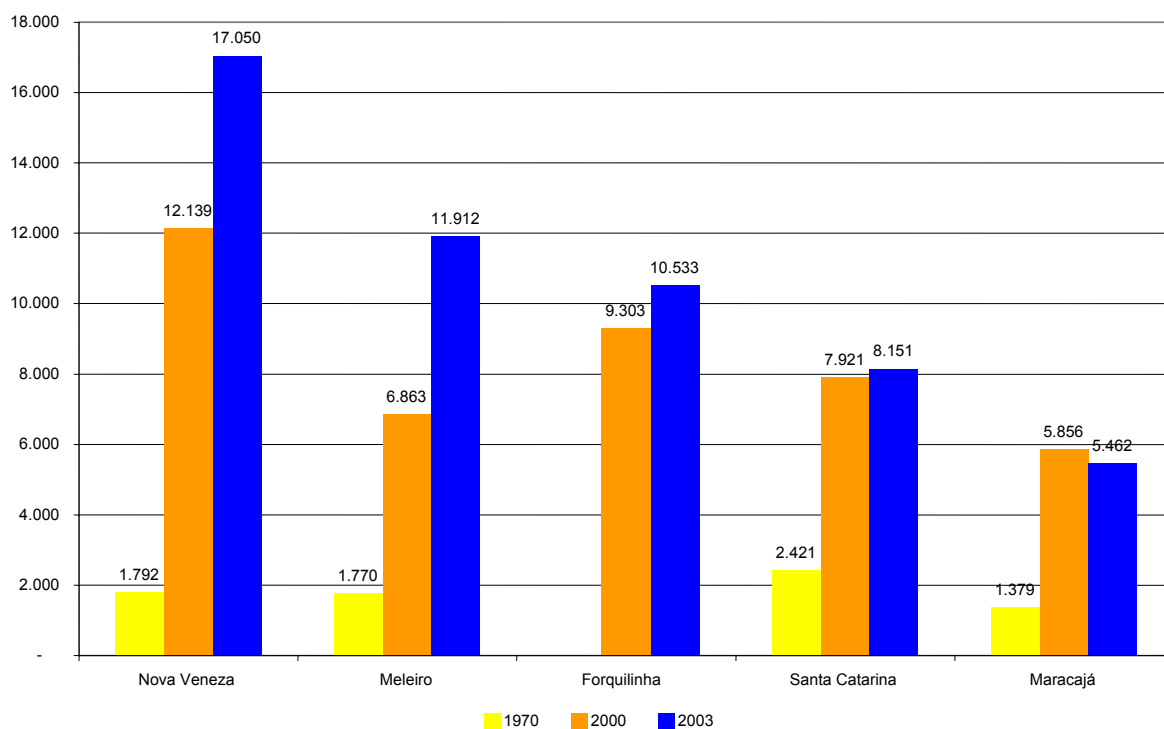


Gráfico 18: Evolução do PIB *per capita* de Forquilha (SC) e dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003) R\$ de 2000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

Estado de Sergipe

Na década de 1970, o PIB *per capita* de Rosário de Catete estava abaixo da média estadual e era o segundo menor do conjunto de municípios analisados. Três décadas após, em 2003, passou a ter média quatro vezes maior que a do estado, enquanto que os outros municípios do conjunto que, em 1970, estavam um pouco acima, em 2003, ficaram muito abaixo da média do estado (Gráfico 19).

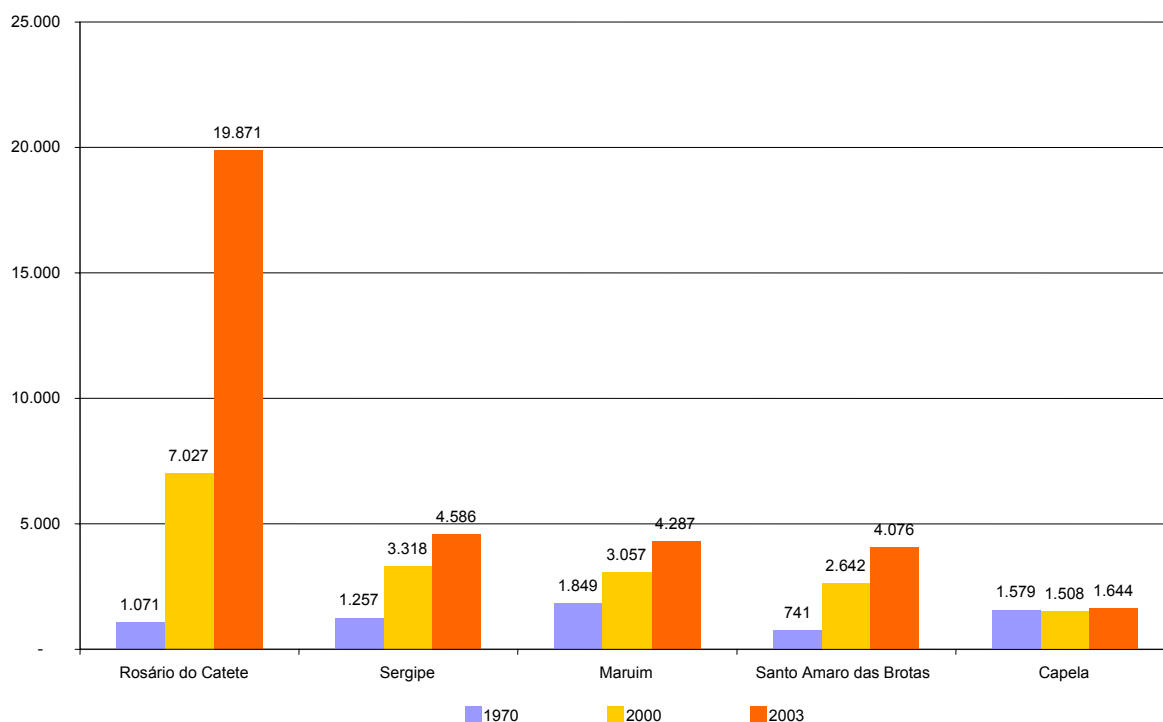


Gráfico 19: Evolução do PIB *per capita* de Rosário do Catete (SE) e dos municípios do entorno (1970, 2000, 2003) R\$ de 2000.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

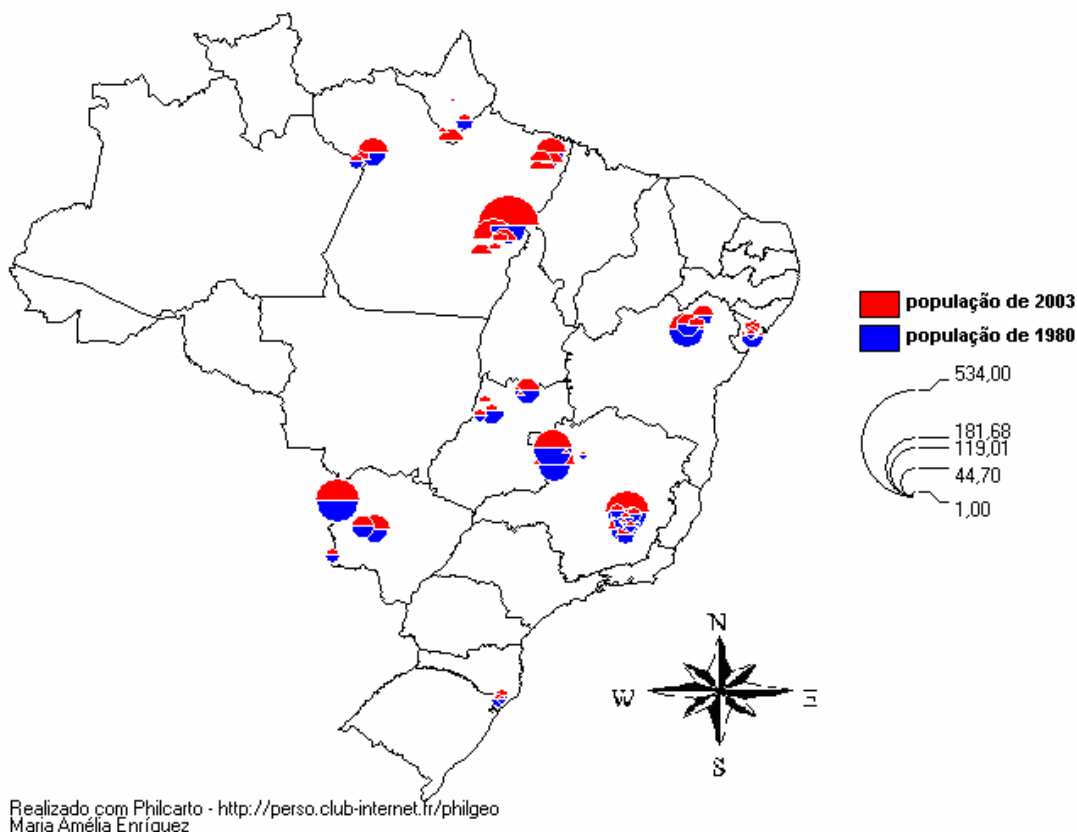
Como foi possível observar, o comportamento individualizado ao longo das três décadas demonstrou que a dinâmica do PIB *per capita* dos municípios mineradores superou seu entorno e, em alguns casos, a própria média estadual. Esse é um forte indício de que a mineração é, sim, um potente fator de crescimento econômico.

4.2.2 Município minerador e dinâmica populacional

Qual o comportamento dos indicadores de crescimento populacional dos municípios mineradores *vis-à-vis* o seu entorno e a média de seus estados? Pode-se afirmar que a mineração é um fator de adensamento populacional ou que a dinâmica populacional independe da base produtiva assentada na mineração?

O Mapa 10, a seguir, apresenta dados de população (IBGE) para os anos 1980 e 2003, para os conjuntos de municípios mineradores e não-mineradores.

Maldição ou Dádiva



Mapa 10: Variação populacional nos municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador (1980 e 2003)

Fonte: Elaboração própria com base no IBGE (Censo de 1980 e estimativa para o ano de 2003) (Anexo 3)

O mapa demonstra um padrão bem diferenciado entre a região Norte e as demais regiões do Brasil. Na região Norte, a frente minerária tem sido um fator de mudança na dinâmica socioespacial, manifestada pela criação e revitalização de novos municípios e povoados, aumento da densidade populacional, redirecionamento dos fluxos migratórios, entre outros. Nas demais regiões, cuja fronteira de ocupação já está consolidada, esse comportamento não ocorre da mesma forma. É certo que os movimentos populacionais não deixam de estar vinculados ao ciclo mineral. No entanto, as variações não são tão intensas, conforme constatado pela análise individualizada de cada município minerador e dos seus entornos, no contexto de seus Estados.

4.2.2.1 Dinâmica populacional dos municípios de base mineira e seus entornos, por estado

Estado do Amapá

Certamente que a existência de uma mina de caulim alterou as dinâmicas populacional e territorial do Amapá. Entrevistas feitas durante os trabalhos de campo sugeriram uma forte associação entre a criação do município de Vitória do Jari (em 1997) e o recolhimento da CFEM. Em 2003, o peso da CFEM nas receitas públicas municipais foi de 31%. No período 2000/2003, a taxa de crescimento populacional de Vitória do Jari, estimada pelo IBGE, para superou a média estadual e de seu entorno (Gráfico 20).

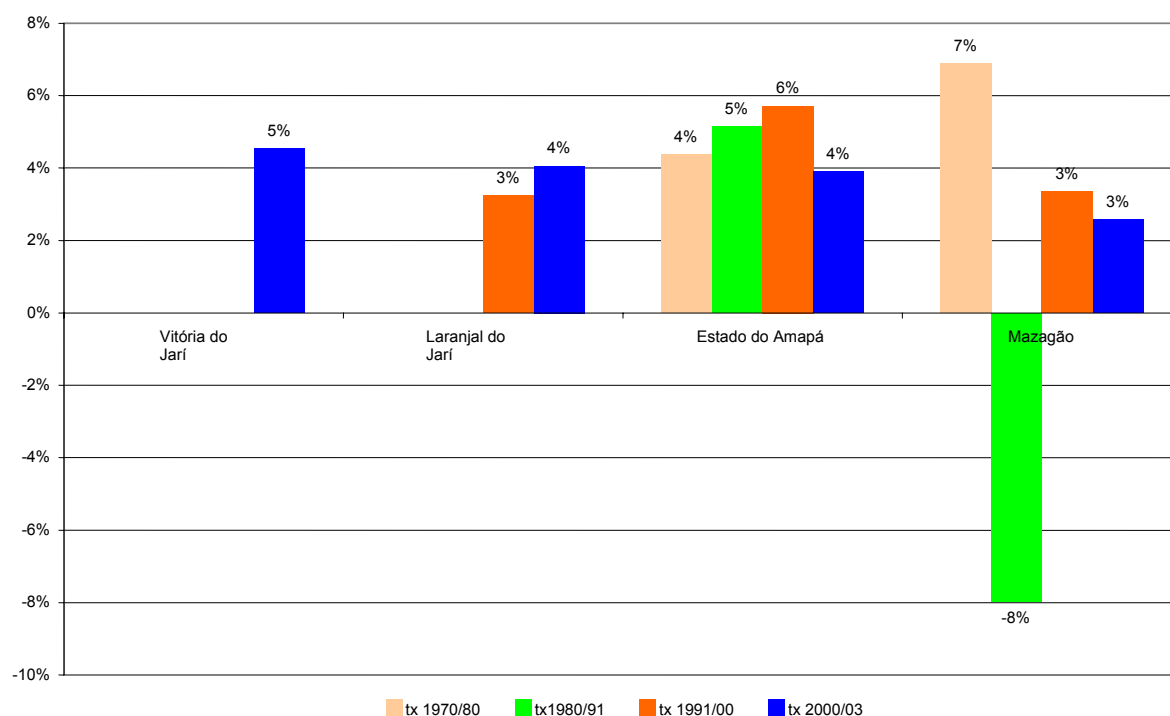


Gráfico 20: Evolução das taxas de crescimento populacional de Vitória do Jari (AP) e dos municípios do entorno não-minerador (1970 - 2003)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

O crescimento desordenado da população é considerado um dos mais sérios problemas enfrentados por Vitória do Jari, já que compromete qualquer tipo de planejamento de políticas públicas, especialmente nas áreas da educação, da saúde e do planejamento urbano. Durante a visita à Secretária Municipal de Educação, foi citado um exemplo que ilustra bem essa situação. No ano de 2005, foram construídas creches, planejadas para abrigar 60 crianças. Porém, depois de concluídas as obras, formou-se uma fila de espera de

mais de 120 crianças. Os representantes do poder público local afirmam que é a existência de grandes empreendimentos que atrai essa população. Todos os dias chegam novas pessoas ao município.

Estado do Bahia

Na década 1980, período de implantação do projeto cobre da Caraíba Mineração, o crescimento populacional de Jaguarari esteve acima de média do estado e de seu entorno (com exceção de Campo Formoso). Com o esgotamento das reservas de cobre e o conseqüente encerramento da mineração, prevista para 2012, houve uma expressiva redução do contingente populacional em Jaguarari (Gráfico 21).

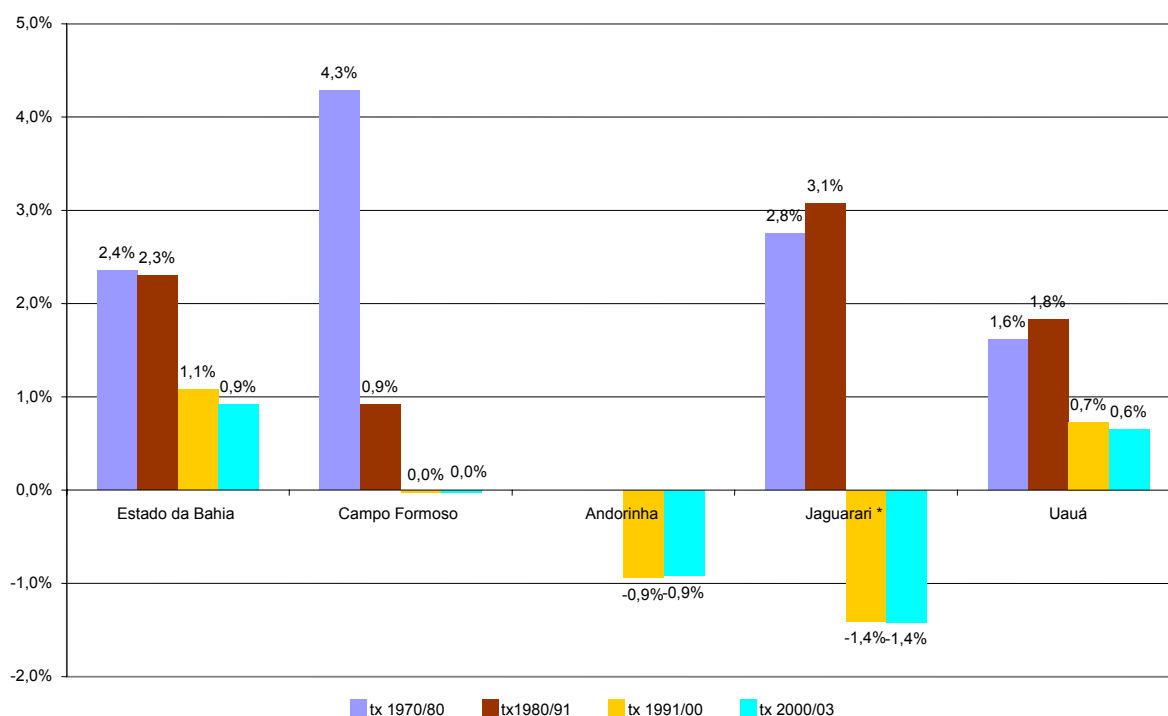


Gráfico 21: Evolução das taxas de crescimento populacional de Jaguarari e dos municípios do entorno não-minerador (1970 - 2003)

Fonte: bElaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

Com exceção de Uauá, a tendência à redução populacional é um fenômeno observável em todos os municípios do entorno de Jaguarari, provavelmente por causa da seca e da conseqüente dificuldade de sobrevivência em uma região que não permite a emergência de outras atividades produtivas. Porém, em Jaguarari o decréscimo populacional é mais agudo, revelando, de fato, o final do ciclo da mineração no semi-árido baiano.

Estado de Minas Gerais

A dinâmica de crescimento populacional dos municípios mineradores de Minas Gerais reflete a tendência geral do Estado, porém com taxas ligeiramente superiores. Chama a atenção o expressivo crescimento populacional de Santa Bárbara, bem como o de Mariana, nos anos 1980, período em que foram implantados os principais projetos de mineração (Gráfico 22).

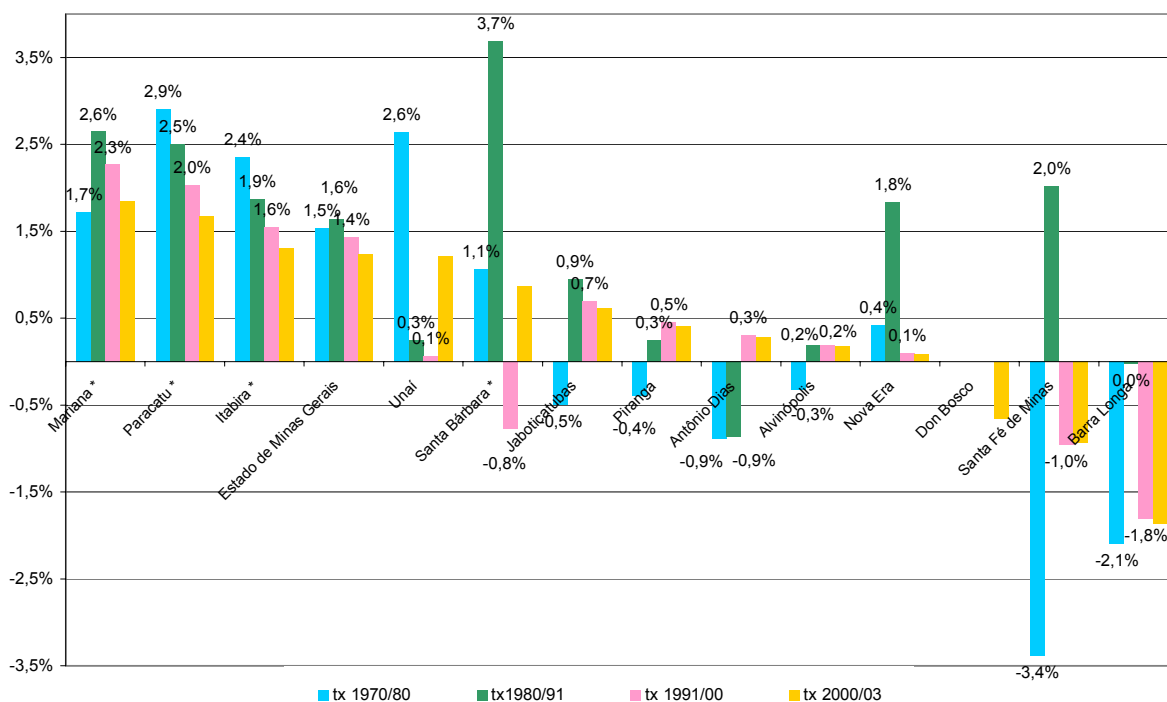


Gráfico 22: Evolução das taxas de crescimento populacional de Itabira, Mariana, Paracatu, Santa Bárbara e dos municípios do entorno não-minerador (1970 - 2003)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

Estado do Mato Grosso do Sul

O recente crescimento de atividade mineral em Corumbá não tem sido um fator de expressivo crescimento populacional (Gráfico 23). As taxas de crescimento populacionais têm se mantido bem abaixo da média do Estado e de seu entorno imediato. Município histórico, Corumbá já passou por diversos ciclos econômicos. A tendência de suas taxas de crescimento populacional é decrescente nas três últimas décadas.

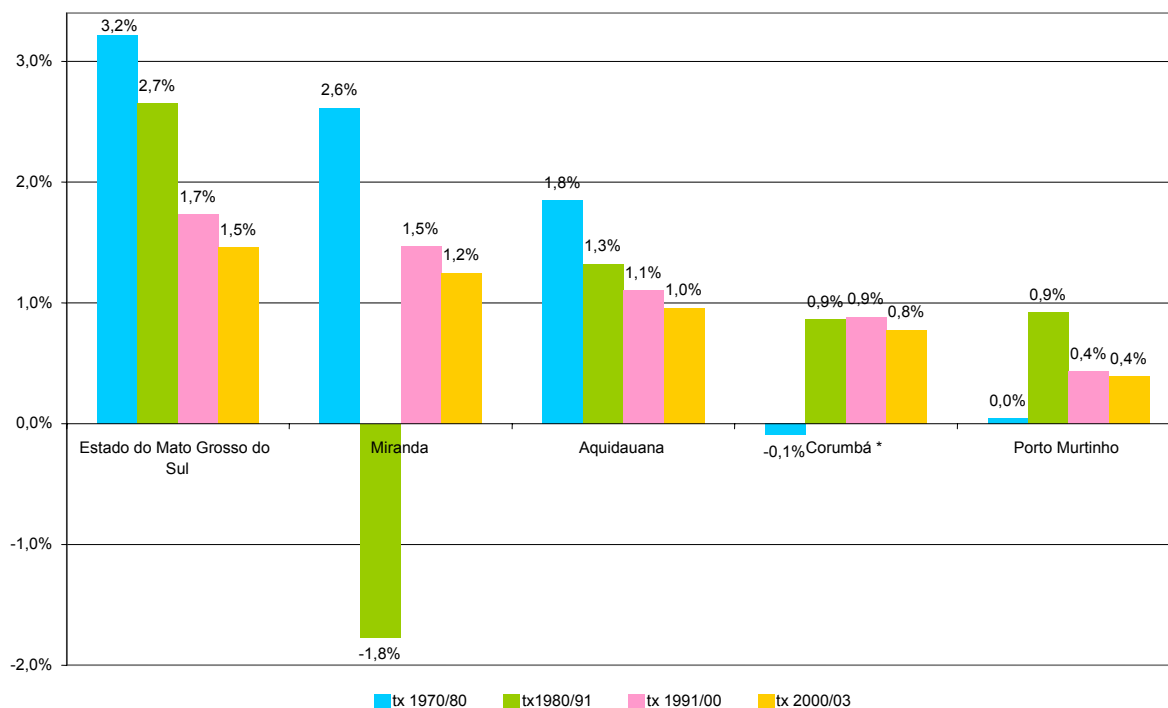


Gráfico 23: Evolução da taxa de crescimento populacional de Corumbá e dos municípios do entorno não-minerador (1970, 2000, 2003)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

Estado do Pará

Com exceção de Oriximiná, os demais municípios mineradores do Pará, objeto deste estudo, apresentaram taxas de crescimento populacional acima da média do Estado. Entretanto, os municípios de seus entornos foram os que apresentaram as maiores taxas. Isso é um indício de que a dinâmica populacional pode estar muito mais relacionada à “expansão da fronteira” que, por sua vez, é provocada por outras atividades produtivas (assentamentos, atividade pecuária etc.), além da mineração.

No entorno de Parauapebas e Canaã dos Carajás, há dois extremos: decréscimo populacional em Curionópolis (-4,2%), no período 2000 a 2003, e intenso crescimento em Água Azul do Norte (6,6%), no mesmo período. Considerando a inexistência de atividade mineradora nesses municípios, é provável que esses fenômenos estejam mais associados a outras dinâmicas.

No entorno de Ipixuna do Pará, foi o município de Nova Esperança do Piriá que mais cresceu (6,3% ao ano). No entorno de Oriximiná o município de Faro foi o que mais cresceu, possivelmente (Gráfico 24).

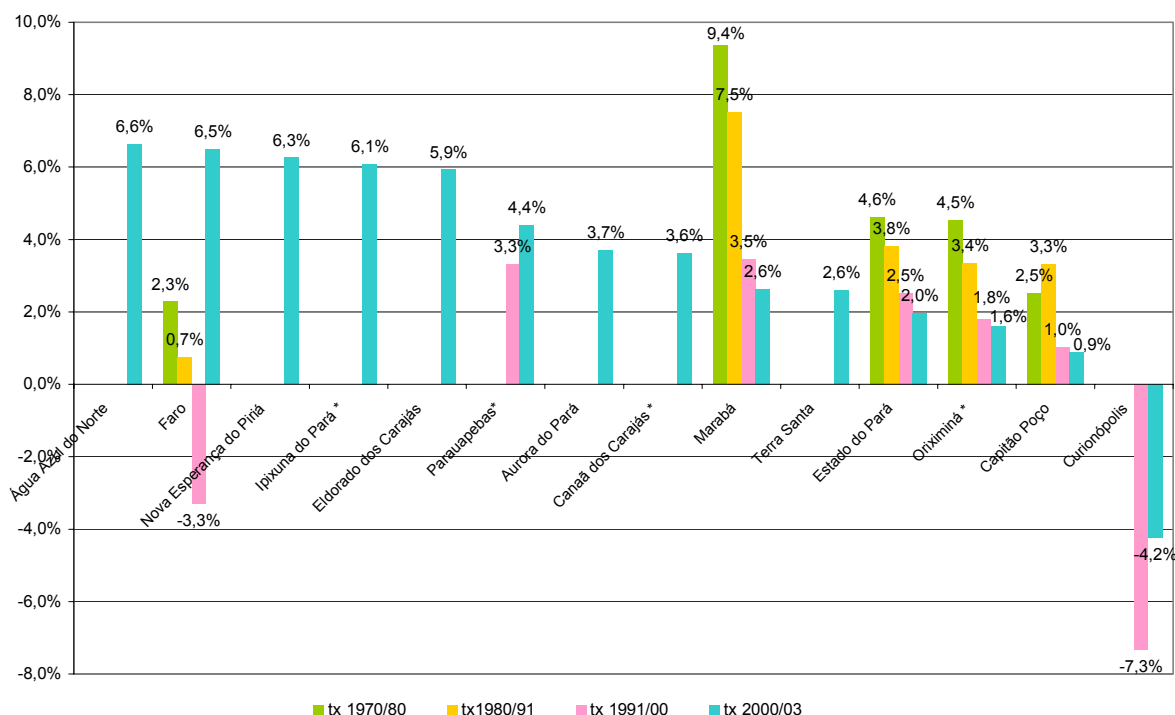


Gráfico 24: Evolução das taxas de crescimento populacional de Parauapebas, Canaã dos Carajás, Oriximiná, Ipixuna do Pará e dos municípios do entorno não-minerador(1970 - 2003)
 Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

No caso específico de Parauapebas, os representantes do poder público local afirmam que as estimativas populacionais feitas pelo IBGE para o município estão subestimadas. Baseados nas estatísticas sobre o intenso movimento migratório da região, a prefeitura estima que a real população do município esteja em torno de 120.000 habitantes, ao invés de 81.500, que é a calculada pelo IBGE para o ano de 2003. Durante um levantamento realizado pela prefeitura, constatou-se que semanalmente chegam, em média, 100 pessoas a Parauapebas. O crescimento desordenado da população (Fotografias 29 e 30) é considerado um dos mais sérios problemas da administração da cidade, uma vez que compromete qualquer tipo de planejamento de políticas públicas.



Fotografia 29: Crescimento desordenado das aglomerações humanas em Parauapebas (bairro Altamira – 2004)

Fotografia de Maria Amélia Enríquez
Fonte: Pesquisa de campo (julho/2006)



Fotografia 30: Crescimento desordenado das aglomerações humanas em Parauapebas (bairro Altamira - 2006)

Fotografia de Maria Amélia Enríquez
Fonte: Pesquisa de campo (junho/2004)

Estado de Santa Catarina

Forquilha tem registrado taxas anuais médias de crescimento populacional bem acima da média do estado e de seu entorno (Gráfico 25). No entanto, é preciso considerar que se trata de um município de criação recente (1990), em um entorno já constituído há muitas décadas. Além da atividade mineradora, que agrega 5% (CFEM) à receita orçamentária municipal, Forquilha tem outras atividades produtivas, baseadas no agronegócio e na indústria.

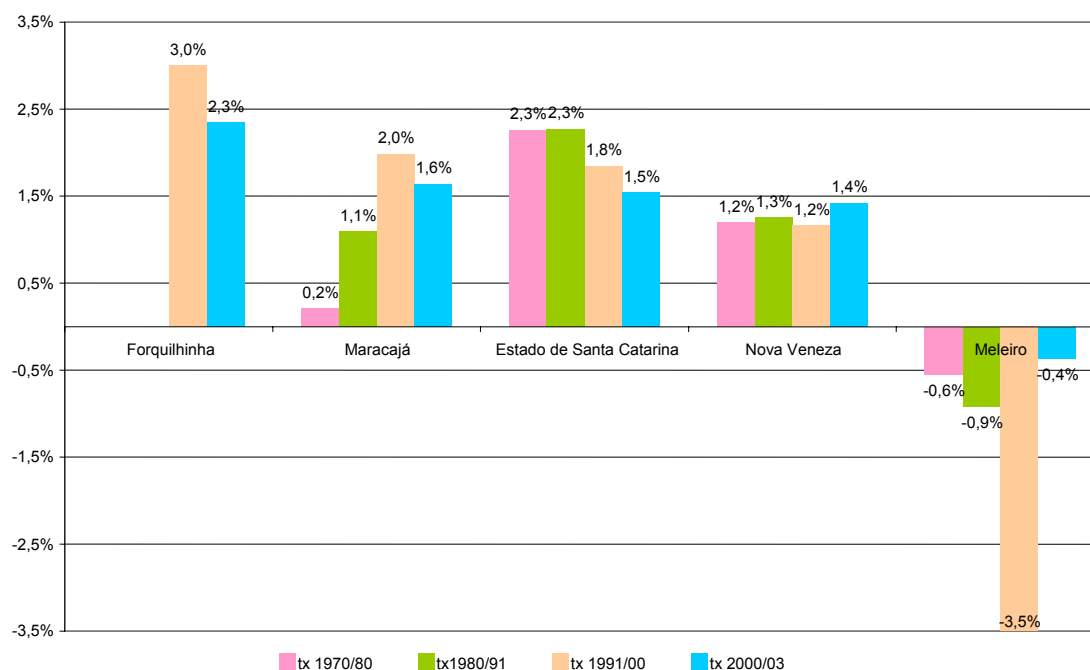


Gráfico 25: Evolução da taxas de crescimento populacional de Forquilha e dos municípios do entorno não-minerador (1970 - 2003)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

Estado de Sergipe

A taxa de crescimento populacional de Rosário do Catete tem se mantido acima da média estadual e bem acima da taxa de seu entorno não-minerador (Gráfico 26). Não obstante a desaceleração das taxas médias anuais de crescimento, especialmente a partir da última década, é muito provável que esse fenômeno esteja relacionado com a atividade industrial. Pela facilidade da oferta de matéria-prima (potássio), Rosário tem atraído indústrias de fertilizantes e outras associadas.

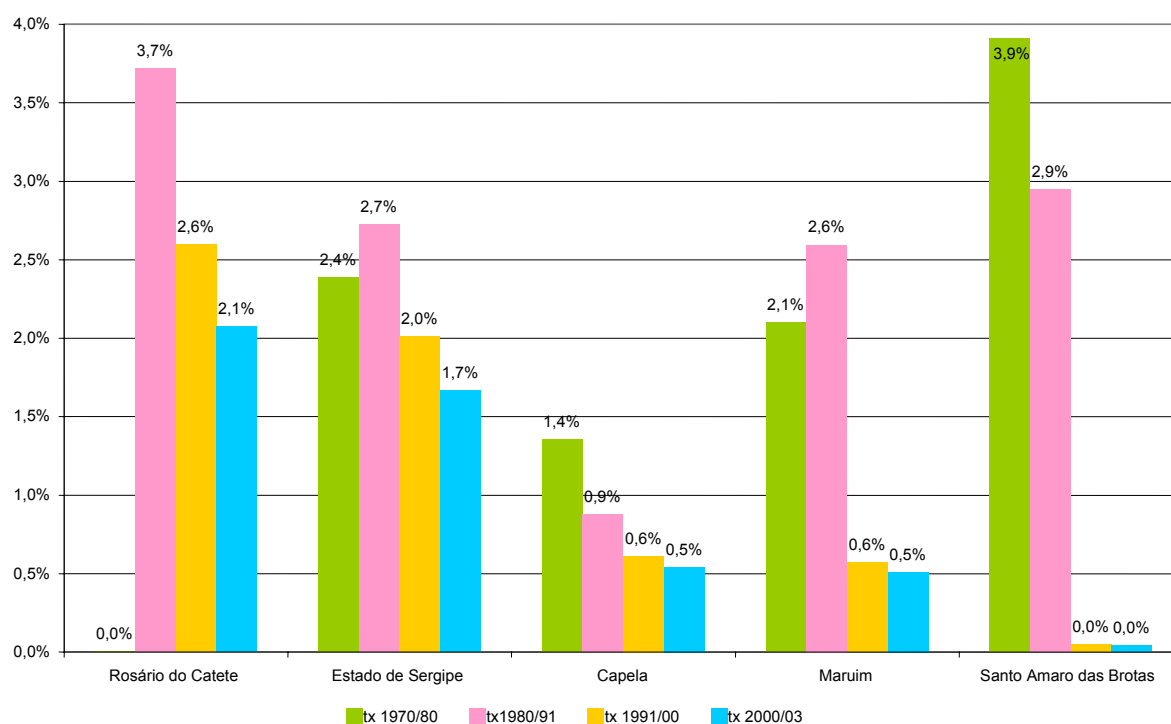


Gráfico 26: Evolução das taxas de crescimento populacional de Rosário do Catete e dos municípios do entorno não-minerador (1970 - 2003)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (Anexo 3)

Em síntese, pode-se concluir que a atividade mineral é um fator de atração populacional, o que amortece o potencial da mineração de acelerar o crescimento do PIB *per capita*, conforme ficou bem explícito no modelo de crescimento de Robert Solow (seção 1.2.1). Porém, essa atração está sujeita às flutuações do ciclo mineral, isto é, a população cresce nas fases de implantação e decresce na fase do encerramento. Todavia, a intensidade dessa atração é regionalizada. A atração populacional mais forte no Norte do Brasil revela muito mais uma expansão da frente pioneira de ocupação dos “refugiados econômicos do Brasil”⁹⁵ do que a existência exclusiva de atividade mineral.

4.2.3 Mineração e população ocupada

Até que ponto o maior crescimento econômico e populacional dos municípios de base mineradora está se convertendo em efetiva ocupação para a população local? Para responder a essa pergunta utilizamos o indicador “população ocupada”⁹⁶ como proporção do total da população, calculado pelo IBGE para os anos 1970, 1980, 1991 e 2000.

⁹⁵ Expressão adotada por Ademar Romeiro durante reunião da ECOECO com o Ministério do Meio Ambiente (MMA).

⁹⁶ O IBGE considera “população ocupada” a pessoa que trabalhou nos últimos 12 meses anteriores à data de referência do Censo. A pessoa que não trabalhou nos últimos 12 meses anteriores à data de

A Tabela 15, a seguir, apresenta as médias de população ocupada como proporção do total da população, para os conjuntos de municípios mineradores e não-mineradores. No ano de 1980, o perfil desses dois conjuntos de municípios era exatamente o mesmo. Ambos tinham, em média, 20% de população ocupada. A avaliação das médias amostrais foi feita com o teste “estatística *t*”, com o nível de significância de 5%.

Tabela 15: Médias do indicador população ocupada, por município minerador e não-minerador (1980 e 2000)

parâmetros	municípios mineradores	municípios não-mineradores	teste <i>t</i>
média 1980	19,9%	19,9%	0,308394
máximo 1980	36%	36%	
mínimo 1980	0	0	
média 2000	34,7%	34,4%	0,219203
máximo 2000	43%	46,5%	
mínimo 2000	21%	19%	
média Brasil 1980	36%		
média Brasil 2000	39%		

Fonte: Elaborado a partir do Anexo 3

Os resultados da Tabela 19 também revelam que, duas décadas após, em 2000, não obstante a mudança de base produtiva ocorrida em muitos municípios que implantaram empreendimentos mineiros nos anos 1980, a sua estrutura em termos ocupação não se diferenciou significativamente em relação do seu entorno não-minerador. Além do que as médias de ambos os municípios (mineradores e não-mineradores) permaneceram abaixo da média nacional.

Esse resultado, entretanto, mascara as diferenças entre os efeitos da mineração nos municípios das distintas regiões brasileiras. Considerando-se as disparidades regionais no Brasil e os padrões relativamente similares entre as regiões Norte e Nordeste, de um lado, e as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, de outro, é conveniente desagregar os municípios por região, com o objetivo de captar o efeito da atividade mineradora independente da região em que está instalada.

A Tabela 16 apresenta as médias de população ocupada nos municípios mineradores e não-mineradores, separados por região, para os anos de 1980 e 2000. A avaliação das médias amostrais foi feita com o teste “estatística *t*”, com o nível de significância de 10%.

referência do Censo, mas que nos últimos 2 meses tomou alguma providência para encontrar trabalho, foi considerada como “população desocupada”.

Tabela 16: População ocupada média, como proporção do total da população, nos municípios mineradores e não-mineradores estudados – 1980 e 2000

estatísticas médias	municípios de base mineira		municípios não-mineradores		teste “estatística t”	
	regiões Norte e Nordeste	demais regiões	regiões Norte e Nordeste	demais regiões	regiões Norte e Nordeste	demais regiões
Média de população ocupada 1980	14%	27%	14%	27%	0,009457	0,002939
– mínimo	0%	0%	0%	0%		
– máximo	29%	36%	30%	36%		
Média de população ocupada 2000	32%	37%	29%	39%	1,430004	-0,97511
– mínimo	28%	34%	19%	30%		
– máximo	36%	43%	35%	46%		
Diferença 1980/00	132%	39%	114%	45%		

Fonte: IBGE (Anexo 3)

Nos dois momentos estudados, observa-se que o nível de ocupação é bem maior nos municípios do Centro-Sul do que nas regiões Norte e Nordeste. No entanto, há uma tendência de redução da diferença, de 13 pontos percentuais, em 1980, para apenas cinco, em 2000. Ou seja, o nível de ocupação está tendendo a nivelar-se entre os municípios de base mineira das distintas regiões.

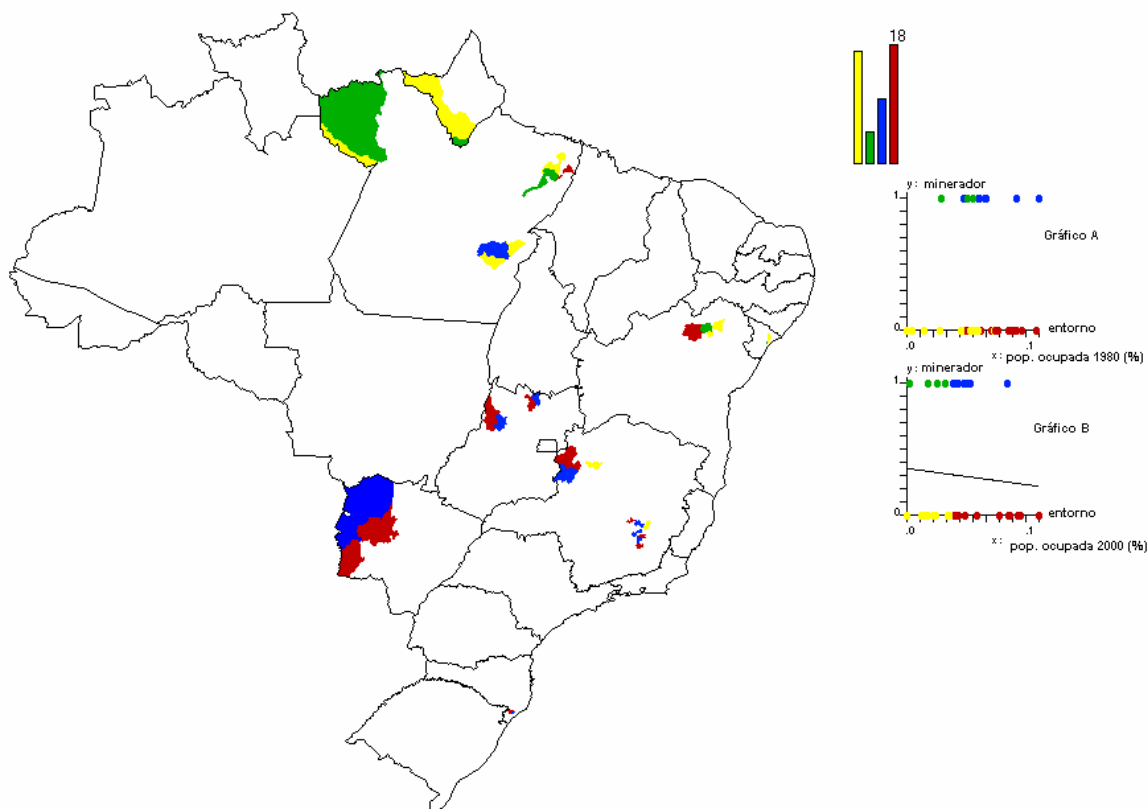
Em 1980, a média da ocupação populacional para os dois grupos de municípios das regiões Norte e Nordeste era exatamente a mesma, de 14%. Em 2000, entretanto, os mineradores superaram em três pontos percentuais os não-mineradores. No período 1980/2000, verificou-se um crescimento de 132% na taxa de ocupação dos municípios mineradores, contra 114% dos não-mineradores. Isso demonstra que a atividade de mineração é um importante gerador de emprego nas regiões Norte e Nordeste. Os dados demonstram que os municípios de base mineira têm superado os municípios do entorno, normalmente de base econômica tradicional. No entanto, esses indicadores não possibilitam enxergar a origem dessa mão-de-obra ocupada, afirmação relevante porque se sabe que grande parte dela provém de outros estados.

Nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, da mesma forma que nas outras regiões, o percentual de população ocupada em 1980 era exatamente o mesmo nos dois grupos de municípios (27%). Em 2000, os municípios não-mineradores superaram os municípios mineradores em dois pontos percentuais, embora essa diferença não tenha se mostrado estatisticamente significativa. No período 1980/2000 houve um crescimento de 39% na taxa de ocupação dos municípios mineradores, contra 45% dos não-mineradores, em média, no Centro-Sul. Essa dinâmica destoa fortemente da das regiões Norte e Nordeste. É importante registrar que, nesse período, foram inaugurados diversos novos projetos de base mineira, principalmente, no estado do Pará, ao mesmo tempo em que as outras regiões registraram

o início do esgotamento e a reestruturação de seu padrão produtivo, com grande aumento de produtividade, mas com redução do emprego.

O Mapa 11 e os Gráficos A e B também mostram que a situação verificada para o conjunto dos municípios ocorre, de fato, em cada um deles individualmente, conforme será detalhado nas análises para cada município minerador e de seu entorno.

Maldição ou Dádiva



Realizado com Philcarto - <http://perso.club-internet.fr/philgeo>
 Maria Amélia Enríquez

Mapa 11: População ocupada nos municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador (1980 e 2000)

Fonte: Elaboração própria com base no IBGE (Anexo 3)

4.2.3.1 Município minerador e população ocupada por Estado

Estado do Amapá

O índice de ocupação populacional do Amapá está 25% abaixo da média nacional, Vitória do Jari, por sua vez, está 50% abaixo da média do Estado. Trinta anos de extração mineral, além de influências do projeto Jari, do outro lado do rio (estado do Pará), não melhoraram significativamente o quadro da ocupação regional (Tabela 17).

Tabela 17: Vitória do Jari (AP) e entorno não-minerador – população ocupada 1980 e 2000 (como % da população total)

município/estado	população ocupada 1980	população ocupada 2000
Brasil	36%	39%
Amapá	27%	31%
Laranjal do Jari	-	30%
Mazagão	28%	19%
Vitória do Jari	-	21%

(-) sem informação

Fonte: IBGE (Anexo 3)

A CADAM – que extrai o caulim da mina do Filipe – gera 865 empregos (300 empregados próprios e 565 de terceiros - dados de abril/2006). A prefeitura local, por sua vez, emprega 865 servidores. Segundo dados da RAIS/MTE, em 1º de janeiro de 2006, havia apenas 153 pessoas formalmente empregadas em Vitória do Jari. Considerando-se que as companhias mineradoras de larga escala mantêm vínculos formais de emprego, assim como parte do emprego da prefeitura, isso sugere que apenas um resíduo dos empregos é oferecido à população local.

A escolaridade mínima para se candidatar a uma vaga na empresa é o segundo grau completo. Entretanto, o município não oferece aos seus cidadãos sequer o ensino fundamental. A comunidade reclama da falta de oportunidades e a empresa alega a falta de capacitação. A população local reclama que até mesmo os serviços de reparo e conserto das instalações são realizados por trabalhadores de fora da região.

De acordo com a prefeitura de Vitória do Jari, a maior parte das empresas contratadas é oriunda de outras regiões (principalmente Salvador e Belo Horizonte). Apenas a mão-de-obra braçal é recrutada normalmente no município.

Nesse sentido, verifica-se que há uma nítida segregação entre Monte Dourado e Vila Munguba – do lado Pará - e Laranjal do Jari e Vitória do Jari – do lado do Amapá. Em Monte Dourado e Vila Munguba vivem os empregados da companhia e em Vitória e Laranjal vivem os empregados das firmas prestadoras de serviços, que pagam salários mais baixos e cujos quadros de empregados apresentam um elevado índice de rotatividade. Essa população atraída e descartada acaba criando raízes locais, agravando o já precário quadro de ocupação da mão-de-obra local.

Estado da Bahia

Muito embora o município de Jaguarari tenha conseguido, em duas décadas, reduzir um pouco a distância que o separa da média estadual (de 6% para 3%), em termos de população ocupada, sua situação relativa ao seu entorno, manteve-se exatamente a mesma, não obstante a implantação de uma grande indústria extrativa de cobre – a Mineração Caraíba (Tabela 18).

Tabela 18: Jaguarari (BA) e entorno não-minerador – população ocupada 1980 e 2000 (como % da população total)

município/estado	população ocupada 1980	população ocupada 2000
Brasil	36%	39%
Bahia	31%	35%
Andorinha	0%	26%
Campo Formoso	28%	35%
Jaguarari	25%	32%
Uauá	21%	29%

Fonte: IBGE (Anexo 3)

A Mineração Caraíba emprega 1.057 funcionários (769 empregados da companhia e 288 de firmas contratadas - dados de julho/2005). Segundo dados da RAIS/MTE, em 1º de janeiro de 2005, havia 1.500 pessoas formalmente empregadas em Jaguarari. Considerando-se que a mineração industrial mantém relações formais de emprego e a hipótese de que todos os empregados da empresa residam no local, estima-se que a empresa responda por volta de 70,5% do emprego formal do município. O restante certamente é representado pelos funcionários da prefeitura. Entretanto, apenas uma pequena parte desses empregos é destinada à população local, por causa do recorrente problema da falta de capacitação.

A Mineração Caraíba contrata serviços (Tabela19) que representam uma fonte adicional de emprego e renda para a economia local. Muito embora a maior parte das empresas seja oriunda de outras regiões (principalmente Salvador e Belo Horizonte), a mão-de-obra é normalmente recrutada no local. Em 2004, o valor total dos contratos com essas empresas foi de R\$ 7,7 milhões. Como proporção do total das receitas municipais, este valor equivale a aproximadamente 40%. Isso demonstra a grande importância de uma só companhia de mineração, já que apenas os serviços contratados representam quase a metade do orçamento anual da prefeitura.

Tabela 19: Serviços contratados pela Mineração Caraíba(2004)

principais serviços contratados pela mineração caraíba	origem empresa/ trabalhadores	valor dos contratos /ano R\$ 1.000,00
Alimentação	La Nonna	945,60
Limpeza e Conservação	JTMM	926,70
Vigilância Patrimonial	M & F Segurança	676,80
Transporte de Funcionário	São Luiz	818,30
Construção Civil	Manutenção Miranda	265,50
	Queiroz Galvão	1.853,50
Manutenção	Sandvik	1.055,20
	Atlas Copco	273,00
Escola	Delta Serviços Educacionais	615,26
	CRETEID	170,44
	QRC	118,66
Total dos Contratos		7.719,00

Fonte: Elaboração própria a partir de informações fornecidas pela Mineração Caraíba S/A

Além da mineradora, o outro grande empregador é o setor público. O total estimado de funcionários da prefeitura (maio de 2005) é de 1.200 servidores, segundo informações de um assessor da Prefeitura. No momento da visita, a administração pública havia mudado e a gestão anterior tinha apagado os arquivos da prefeitura. Dessa forma, não foi possível precisar o total de servidores da prefeitura.

Até o final dos anos 1980, Jaguarari era um dos maiores produtores de mamona da Bahia. No entanto, com as sucessivas estiagens que afetam a região, as plantações foram dizimadas. As atuais plantações de mamona representam apenas 10% do que já foram no passado.

O município não é muito grande em extensão e não há opções de outras atividades produtivas. Várias regiões do município são abastecidas com carros-pipa, que buscam água no rio São Francisco. A atividade pecuária não consegue se manter por muito tempo devido à seca. A prefeitura afirma que a região é propícia para a caprinocultura. A companhia mineradora desenvolve um programa no sentido de incentivar esse tipo de atividade, mas com pouco sucesso até então.

Dessa forma, a maior e única fonte de renda e emprego, além da prefeitura, é a mineração. Na hipótese de a mineração se esgotar, o município não tem nenhuma alternativa de geração de emprego e renda. Os representantes do governo alegam que, sem infra-estrutura (água), não há como fixar o homem no campo.

Estado de Goiás

O percentual de população ocupada dos municípios mineiros goianos, em 2000, foi um dos piores em relação aos seus entornos (Tabela 20), superando somente o pequeno município rural de Campinaçu. Não obstante a mudança de suas bases produtivas, a distância que separa Crixás e Minaçu da média não se alterou significativamente.

Tabela 20: Crixás e Minaçu (GO) e entorno não-minerador – população ocupada 1980 e 2000 (como % da população total)

município/estado	população ocupada 1980	população ocupada 2000
Brasil	36%	39%
Goiás	34%	41%
Campinaçu	-	36%
Crixás	30%	37%
Minaçu	28%	37%
Mozarlândia	33%	44%
Nova Crixás	-	38%
Trombas	-	44%

(-) sem informação

Fonte: IBGE (Anexo 3)

Crixás convive com a mineração industrial de larga escala desde o final dos anos 1980. Quando a MSG iniciou a exploração de ouro em 1989, a expectativa da vida útil da mina era de 30 anos. No entanto, com o aumento da escala de produção, o fechamento da mina está previsto para 2012.

É grande a dependência de Crixás em relação aos empregos diretos e indiretos oferecidos pela MSG. Em 2005, ela empregava 762 funcionários (567 empregados próprios e 195 de firmas contratadas). Segundo dados da RAIS/MTE, em 1º de janeiro de 2005, havia 1.181 pessoas formalmente empregadas em Crixás. Considerando-se que a mineradora e as suas terceirizadas mantêm relações formais de emprego, estima-se que a atividade seja responsável por 65% de todo o emprego formal do município. Com a desativação iminente da empresa, em 2012, e conhecedora da situação de dependência do município, a própria MSG tomou a iniciativa de enviar um consultor para o município, uma vez que durante todos esses anos de mineração nada foi feito no sentido de reduzir a dependência da comunidade em relação à mineração.

A atual base produtiva não-mineral do município está assentada na pecuária. Existe apenas um pequeno laticínio na região. O restante do emprego formal, provavelmente é de responsabilidade da prefeitura. Em abril de 2005, o total de funcionários era de 1.396, o que representava um elevado índice de 97 funcionários para cada 1.000 habitantes. O que é um

forte indício de que os recursos públicos municipais têm sido gastos muito mais com o custeio da máquina do que, provavelmente, com medidas alternativas de geração de renda para evitar a dependência da mineração.

Minaçu, por sua vez, nasceu simultaneamente com a implantação da SAMA, em 1976. A SAMA emprega 568 funcionários (385 empregados próprios e 183 de firmas contratadas). Segundo dados da RAIS/MTE, em 1º de janeiro de 2005 havia 1.741 pessoas formalmente empregadas em Minaçu. Assim, estima-se que a mineração responda por volta de 33% de todo o emprego formal do município. É provável que o restante do emprego formal seja absorvido pela prefeitura. O total de funcionários da prefeitura (abril/2005) era de 1.636, o que representa um indicador de 49 funcionários para cada 1.000 habitantes (quase a metade de Crixás).

Percebe-se, portanto, em Minaçu uma situação relativamente mais confortável, por causa da menor dependência da mineração e também em função da distância, em relação à média de ocupação populacional do Estado, ter diminuído mais expressivamente que em Crixás. As seções seguintes irão explorar até que ponto o padrão de gasto público tem a ver com isso.

Estado de Mato Grosso do Sul

Corumbá é o maior município em extensão territorial (65 mil km²) de Mato Grosso do Sul e terceira maior cidade em população (100 mil habitantes). É o município-sede de seis companhias mineradoras: 1) Urucum Mineração (manganês e ferro) – Grupo CVRD, 2) Mineração Corumbaense (ferro) – Grupo Rio Tinto, 3) EBX (ferro) - Grupo Eike Batista, 4) Mineração Pirâmide Participação - MPP (ferro e manganês), consórcio com a SAMA como principal acionista, 5) Vetorial (de MG) (ferro) e 6) Itaú de Minas (calcário para cimento).

Até o final dos anos 1990 havia apenas a Urucum Mineração (CVRD), implantada em 1976, e a Mineração Corumbaense (RTZ), inaugurada em 1977. Com o crescimento dos preços dos minerais, principalmente do minério de ferro, outras companhias vêm viabilizando as suas minas. Juntas, essas duas companhias empregam por volta de 1.000 funcionários, o que equivale a 10% da população formalmente empregada (RAIS/MTE).

A prefeitura tem 2.884 servidores (junho de 2006). Em dezembro de 2000, a prefeitura contava com 1.590 servidores, o que significa que houve um aumento de 81,4% no número de servidores, em apenas cinco anos. Apesar desse aumento, Corumbá apresenta o indicador de 29 funcionários para cada 1.000 habitantes.

Entre 1980 e 2000 piorou o quadro da ocupação populacional em Corumbá, ampliando-se a distância que separa o município da média estadual, enquanto que os municípios de seu entorno, mesmo que residualmente, melhoraram a sua posição (Tabela 21).

Tabela 21: Corumbá (MS) e entorno não-minerador – população ocupada 1980 e 2000 (como % da população total)

município/estado	população ocupada 1980	população ocupada 2000
Brasil	36%	39%
Mato Grosso do Sul	36%	41%
Aquidauana	34%	35%
Corumbá	36%	34%
Miranda	32%	35%
Porto Murtinho	33%	34%

(-) sem informação

Fonte: IBGE (Anexo 3)

Estado de Minas Gerais

Observando-se o total da população ocupada em termos absolutos, os municípios de base mineradora Itabira e Paracatu, em Minas Gerais, se destacam. Todavia, quando se observa a evolução no tempo desse indicador em relação ao total da população (Tabela 22), percebe-se que a situação desses municípios não é muito distinta da verificada nos outros municípios mineradores já analisados.

Tabela 22: Itabira, Mariana, Paracatu e Santa Bárbara (MG) e entorno não-minerador – população ocupada 1980 e 2000 (como % da população total)

município/estado	população ocupada 1980	população ocupada 2000
Brasil	36%	39%
Minas Gerais	35%	40%
Alvinópolis	30%	38%
Antonio Dias	29%	33%
Barra Longa	33%	35%
Dom Bosco	0%	35%
Itabira	30%	36%
Jaboticatubas	31%	42%
Mariana	29%	37%
Nova Era	31%	33%
Paracatu	33%	37%
Piranga	30%	43%
Santa Bárbara	30%	35%
Santa Fé de Minas	28%	30%
Unai	31%	42%

(-) sem informação

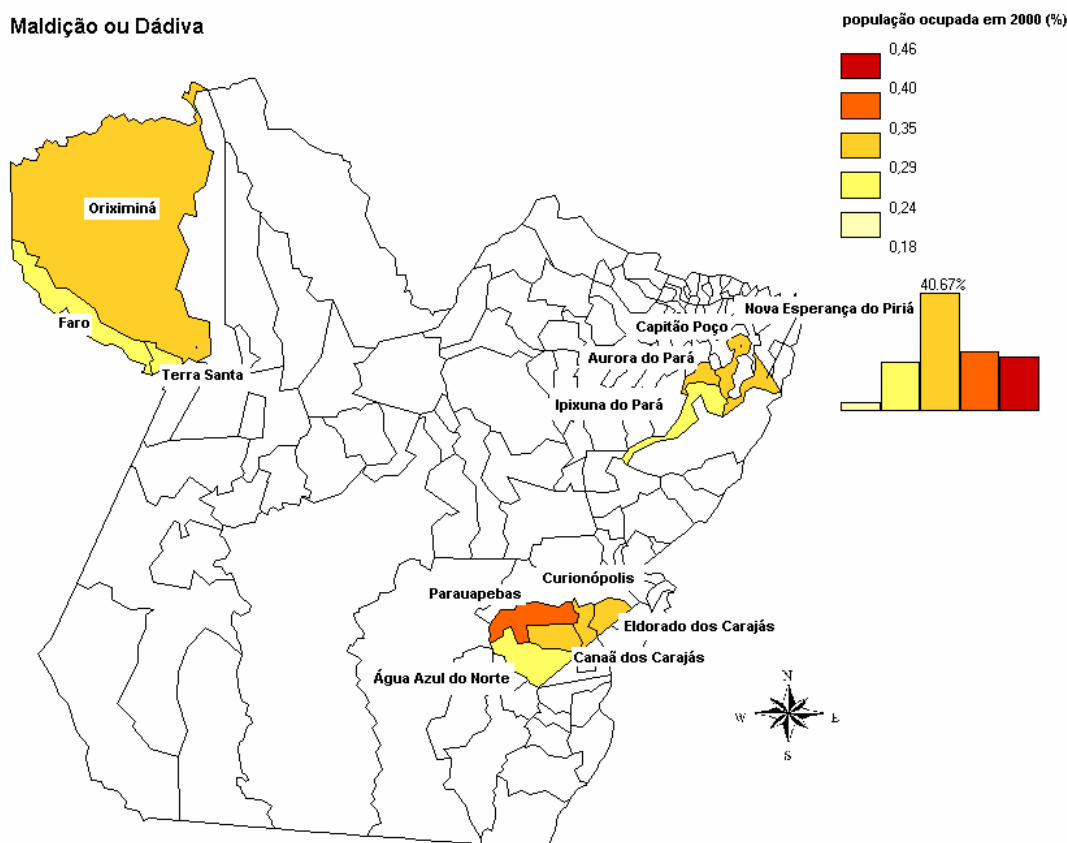
Fonte: IBGE (Anexo 3)

Ao longo de vinte anos, os municípios de base mineradora de MG não conseguiram superar os seus entornos no tocante aos índices de população ocupada. No entorno de Itabira, Jaboticatubas passou à dianteira. No entorno de Mariana, em 1980, Piranga tinha quase o mesmo percentual de população ocupada. Em 2000, superou Mariana em seis pontos percentuais. Unai, que, em 1980 tinha um percentual bem menor, superou Paracatu em 2000.

Estado do Pará

Distintamente dos casos analisados, o percentual de população ocupada nos municípios de base mineira do Pará é superior ao do seu entorno não-minerador (Mapa 12). Em alguns municípios, esse percentual supera a média do Estado, como ocorre em Canaã dos Carajás e Parauapebas. A exceção é o município de Ipixuna do Pará.

Maldição ou Dádiva



Mapa 12: População ocupada nos municípios mineradores do Pará e entorno não-minerador, em 2000

Fonte: Elaboração própria com base no IBGE (Anexo 3)

A Tabela 23, a seguir, mostra os percentuais de população ocupada nos anos 1980 e 2000. Destaque-se que vários municípios não existiam, em 1980. Portanto, não há um parâmetro comparativo para eles.

Tabela 23: Canaã dos Carajás, Ipixuna do Pará, Parauapebas e Oriximiná (PA) e entorno não-minerador – população ocupada 1980 e 2000 (como % da população total)

município/estado	população ocupada 1980	população ocupada 2000
Brasil	36%	39%
Pará	30%	34%
Água Azul do Norte	-	26%
Aurora do Pará	-	33%
Canaã dos Carajás	-	35%
Capitão Poço	30%	33%
Curionópolis	-	30%
Eldorado dos Carajás	-	33%
Faro	25%	28%
Ipixuna do Para	-	28%
Nova Esperança do Piriá	-	35%
Oriximiná	28%	31%
Terra Santa	-	30%
Parauapebas	-	36%

(-) sem informação Fonte: IBGE

Fonte: IBGE (Anexo 3)

O município de Ipixuna do Pará foi oficialmente criado em 1993. A sua origem está relacionada à construção da rodovia BR-010 – Belém/Brasília, no final da década 1950. Distintamente da maioria das cidades de base mineira, ele não passou pelo problema do excesso de migração no momento da instalação de dois empreendimentos mineiros para a extração de caulim na bacia do Rio Capim: a Pará Pigmentos S/A (PPSA), criada a partir do consórcio das empresas CVRD (82,02%), *Mitsubishi Corporation* (13,84%) e a *International Finance Corporation* – IFC (4,12%), e a Imerys Rio Capim Caulim S/A (RCCSA), consórcio entre a empresa alemã de mineração AKW (83%), a brasileira Mendes Júnior S/A e a francesa Imerys⁹⁷ (17%).

Por outro lado, Ipixuna do Pará também não se beneficiou dos impactos positivos proporcionados pelo aumento da geração de renda, pela intensificação do fluxo de comércio e pelas melhorias na infra-estrutura proporcionadas pela instalação das companhias mineradoras e de suas empresas contratadas. As minas de caulim estão muito distantes da sede do município (80 km) e da BR-010, e muito próximas ao município de Paragominas

⁹⁷ O grupo francês é o líder mundial na produção de pigmentos brancos. A empresa está passando por uma fase de reestruturação de seus ativos, com a desativação de plantas na Europa, em função do alto custo da energia, e ampliação da capacidade produtiva de sua unidade no Brasil.

que, na época, foi o principal afetado pelas externalidades negativas e positivas dos empreendimentos mineradores.

Em entrevista com o prefeito de Ipixuna do Pará, Evaldo Cunha, ele atribuiu à inexperiência das autoridades públicas da época a falta de ações mais proativas para atrair os escritórios das empresas ao município. Na época, destaca o prefeito, as audiências públicas criaram muitas expectativas na população local de que os empreendimentos iriam gerar muitos empregos. Porém, essas expectativas foram vãs, uma vez que o município não contava com um sistema de comunicação, de telefonia fixa, de bancos, entre outros serviços públicos essenciais para o eficiente funcionamento de um empreendimento produtivo. De antemão, isso eliminou a possibilidade de instalação de duas empresas produtoras de caulim para a sede do município.

Até julho de 2006, data da visita ao município, não havia em Ipixuna do Pará agência bancária e outras economias externas necessárias para garantir a instalação de escritórios (telefonia móvel, internet banda larga etc.), tanto das companhias mineradoras, quanto das firmas terceirizadas, que acabaram por estabelecer as suas sedes no município vizinho de Paragominas.

Situação radicalmente distinta é a de Parauapebas, município que surgiu como cidade-sede da CVRD, a partir da exigência do Banco Mundial de que a mineradora montasse uma base de apoio ao projeto Ferro – Carajás, no início dos anos 1980.

Nas minas de ferro e manganês de Carajás, a CVRD gerava, em julho de 2006, um total 2.874 empregos diretos. Em 2002, esses empregos alcançavam pouco mais de 1.000 trabalhadores (Tabela 24). Esse número começou a crescer, principalmente, a partir de 2005, ano em que a companhia conseguiu um reajuste recorde no preço do minério de ferro (71,5%).

Tabela 24: Números de empregados diretos da CRVD Carajás - 2002-2006

ano	ferro	manganês	outros	total
2002	943	93	45	1.081
2003	956	95	54	1.105
2004	976	98	65	1.139
2005	1.352	144	98	1.594
2006	2.579	142	153	2.874

Fonte: CVRD- Carajás (RH)

No entanto, a grande maioria dos trabalhadores da CVRD em Carajás provém de firmas terceirizadas. Em julho de 2006, o total de empregados terceirizados era de 9.500

trabalhadores, ou seja, para cada emprego direto na CVRD há três empregados em firmas terceirizadas. Não obstante a maior parte dos trabalhadores ser de fora da região, esses empregos injetam recursos e ocupação na economia local.

Há, todavia, o lado negativo dessa história - o excesso de população desqualificada que se desloca para a região. Na visão do assessor da prefeitura de Parauapebas, sr. João Fontana,

[...] o principal culpado disso tudo é a CVRD, que alardeia que é a empresa que mais investe no Brasil, é a terceira maior mineradora do mundo, incentivando a vinda de mais e mais migrantes para a região. Já há levantamentos que mostram que 90% do pessoal que vem para Parauapebas não têm nenhuma qualificação profissional, têm origem na lavoura e somente vêm reforçar o mercado informal". (entrevista concedida a autora em julho, 2006).

O responsável pela entrevista da CVRD, o geólogo Aroni Monteiro, questionado sobre o que a companhia pensa em fazer para minimizar o impacto social provocado pelo excesso de migrantes que se dirigem para Parauapebas, informou que a CVRD vem fomentando diversas ações no município, entre as quais: Escola do Saber, Educação nos Trilhos, Tecendo o Saber, Vale Alfabetizar, Educação para a Cidadania, Trem da Cidadania etc. promovidos pela Fundação Vale do Rio Doce em suas unidades de todo o Brasil.

A empresa também iniciou um processo de capacitação aos aspirantes a um emprego na área operacional na CVRD, por intermédio do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI). O início desses cursos coincidiu com a elevação dos preços do minério de ferro e com a necessidade de ampliação de mão-de-obra (a projeção inicial de produção da CVRD, em 1986, era de alcançar um máximo de 35 milhões de toneladas; a projeção para 2007 é de 100 milhões de toneladas e para 2010 é de 130 milhões de toneladas).

Um outro município paraense em que o percentual de população ocupada é maior que a média estadual é Canaã dos Carajás. Município criado em 1994, cuja origem está relacionada à política fundiária do governo federal para a Amazônia Oriental, no início dos anos 1980. A companhia mineradora é também do grupo CVRD - Mineração Serra do Sossego (MSS), que produz concentrado de cobre. O projeto começou a ser implantado em 2002, a sua capacidade de produção foi dimensionada em 400 t/dia. A primeira produção ocorreu em 2004. Na fase de implantação, o projeto gerou por volta de três mil empregos e na fase de operacional em volta de 500 empregos (Tabela 25).

Tabela 25: Números de empregados da MSS – Canaã dos Carajás, 2002-2006

ano/ empregados	diretos	terceirizados	estagiários (nível médio e superior)
2002	0		0
2003	18		0
2004	320		5
2005	515		25
2006	517	3.800	27

Fonte: CVRD – Carajás (RH)

É provável que a maior taxa de população ocupada de Parauapebas e de Canaã dos Carajás esteja relacionada à grande quantidade de empregos indiretos gerados pelos empreendimentos mineradores existentes.

Oriximiná foi o primeiro município paraense a sediar um empreendimento minerador de larga escala voltado para a exportação: a Mineração Rio do Norte (MRN), que extrai bauxita metalúrgica da região do Rio Trombetas, desde 1979. Ele gera em torno de 1.000 empregos diretos. A MRN tem uma relação de 14 empresas contratadas que geram em torno de 1.200 empregos indiretos. Essas empresas atuam em áreas como administração de clubes, serviço de transporte de empregados, transporte fluvial, desmatamentos, terraplenagem, manutenção ferroviária, construção de reservatório de rejeitos, perfuração e desmonte, fornecimento de óleos combustíveis, construção civil, serviços de telecomunicações, manutenção de rede elétrica, administração de hotelaria, restaurantes, supermercado, padaria e limpeza urbana, além de manutenção de veículos leves, dentre outros. A MRN foi uma das pioneiras a adotar os serviços terceirizados em suas atividades-meio visando concentrar esforços na sua atividade-fim, a produção de bauxita metalúrgica.

Na MRN o coeficiente emprego indireto/emprego direto é 1,35, o que significa que para cada emprego direto oferecida pelo empresa, mais de um posto é ofertado indiretamente.

Estado de Santa Catarina

Os municípios do sul do Brasil apresentam maior homogeneidade em seus indicadores socioeconômicos, independentemente de suas bases produtivas. Pelos dados da Tabela 26, percebe-se que não há grandes disparidades nas taxas de ocupação populacional entre Forquilha, o seu entorno e a média do estado, tanto em 1980 quanto em 2000. Não obstante a taxa de população ocupada de Forquilha ser uma das menores (juntamente com Maracajá) de seu entorno.

Tabela 26: Forquilha (SC) e entorno não-minerador – população ocupada 1980 e 2000 (como % da população total)

município/estado	população ocupada 1980	população ocupada 2000
Brasil	36%	39%
Santa Catarina	37%	45%
Forquilha	0%	43%
Maracajá	36%	43%
Meleiro	34%	44%
Nova Veneza	33%	46%

Fonte: IBGE (Anexo 3)

Forquilha é o município-sede da Carbonífera Criciúma S.A, está localizado na região Sul de Santa Catarina. De acordo com a Secretária de Finanças e Administração da prefeitura, Zuleide Westrup, a mineração é uma atividade positiva para o município, não apenas pelos impostos que recolhe, mas pelos empregos que proporciona.

A Carbonífera Criciúma emprega 758 funcionários (620 empregados próprios e 138 de firmas contratadas - dados de abril/2006). Segundo dados da RAIS/MTE, em 1º. de janeiro de 2006 havia 5.056 pessoas formalmente empregadas em Forquilha. Assim, em tese⁹⁸, a Carbonífera contribui com 15% do emprego formal do município.

De forma distinta da maioria das mineradoras, a Carbonífera Criciúma tem reduzido a participação da mão-de-obra terceirizada no total de mão-de-obra da empresa. No momento da visita, os terceirizados representavam 18% do total, mas já chegaram a representar 34%, em 2003. Os principais motivadores para essa mudança foram: os custos e as ações judiciais, que viraram uma “epidemia”, segundo relatos do gerente da empresa, além dos passivos trabalhistas que foram crescendo. Dessa forma, os serviços de terceiros estão restritos às áreas de alimentação e vigilância patrimonial.

O total de funcionários da prefeitura (abril de 2006) era de 409. Em junho de 2000, os funcionários da prefeitura totalizavam 367 servidores, ou seja, de uma gestão para outra houve um aumento de 11% no número de servidores. Para uma população calculada em 23 mil habitantes (2005), Forquilha apresenta um dos menores índices de 18 funcionários para cada 1.000 habitantes, o que é forte um indício de os recursos públicos não estão sendo majoritariamente despendidos em custeio da máquina.

⁹⁸ Dada a estreita proximidade com outros municípios é provável que muitos empregados da Carbonífera residam em outras cidades.

Estado de Sergipe

Em duas décadas, a participação da população ocupada em relação à população total do município de Rosário do Catete regrediu em um ponto percentual, muito embora o município mantenha a taxa mais alta em relação ao seu entorno (Tabela 27) .

Tabela 27: Rosário do Catete (SE) e entorno não-minerador – população ocupada 1980 e 2000 (como % da população total)

município/estado	população ocupada 1980	população ocupada 2000
Brasil	36%	39%
Sergipe	30%	34%
Capela	29%	27%
Maruim	23%	26%
Rosário do Catete	29%	28%
Santo Amaro das Brotas	20%	27%

Fonte: IBGE (Anexo 3)

O município de Rosário do Catete, localizado na região Metropolitana de Aracaju, abriga a única mina brasileira produtora de potássio – Taquari/Vassouras, cuja concessão pertence à Companhia Vale do Rio Doce (CVRD). Rosário do Catete convive com a mineração industrial desde o ano de 1985 e a expectativa de exaustão da mina é para 2019.

A CVRD emprega 560 funcionários. Segundo dados da RAIS/MTE, em 1º de janeiro de 2006, havia 957 pessoas formalmente empregadas em Rosário do Catete. Considerando-se que a mineração industrial mantém relações formais de emprego, estima-se que a empresa responda por volta de 58,5% do emprego formal do município.

O total de funcionários da prefeitura (maio de 2005) é de 752, distribuídos entre 15 Secretarias. Como é de praxe em praticamente todos os municípios, é a Secretaria de Educação que mais absorve mão-de-obra (31%). De forma atípica, o quadro de pessoal do gabinete do prefeito absorve o mesmo percentual de mão-de-obra (15%) que a Secretaria de Saúde e Saneamento (normalmente a segunda maior secretaria dos municípios, em termos de absorção de mão-de-obra). Para uma população estimada em 7.730 mil habitantes (2005), Rosário do Catete apresenta um elevado índice de 97 funcionários para cada 1.000 habitantes.

A tese de Hirschman (1977) parece se confirmar aqui. Economias produtoras de matérias-primas não apresentam fortes encadeamentos de produção e de consumo. Segundo Radetzki (1989), a renda dos salários gerados pela atividade mineral é um dos importantes encadeamentos da mineração com o desenvolvimento regional. No entanto, a

partir do final da década de 1980 e durante os anos 1990, este elo, que já era fraco, tornou-se ainda mais débil devido ao processo de reestruturação e modernização das empresas.

O setor mineral absorve pouca mão-de-obra, por natureza. Os serviços terceirizados representam uma importante janela de oportunidade para elevar o nível de ocupação local. Contudo, geralmente eles são fornecidos por empresas especializadas, via de regra dos Estados do Centro/Sul do país, ou proveniente de centros mais desenvolvidos do próprio estado do município minerador. Essas empresas terceirizadas trazem os seus próprios funcionários, deixando para contratar no local apenas a mão-de-obra pouco qualificada. Daí o aumento da importância dos encadeamentos fiscais como elemento decisivo para uma estratégia de desenvolvimento das economias de base mineradora.

4.2.4 Municípios mineradores e receitas públicas

Qual o comportamento de municípios mineradores e não-mineradores quanto às receitas públicas? A Tabela 28 auxilia nessa resposta, pois apresenta as médias do total das receitas públicas, das receitas do imposto sobre serviço de qualquer natureza (ISSQN), do fundo de participação dos municípios (FPM) e do imposto sobre mercadorias e serviços (ICMS) para os dois conjuntos de municípios.

Tabela 28: Itens de receita *per capita* média: diferença entre municípios mineradores e não-mineradores, em R\$ 1,00 (2003)

itens de receita	município minerador	município não-minerador	diferença (%)	teste <i>t</i> *
receita total	919,93	599,21	54%	3,133840001
ISSQN	60,85	10,84	461%	2,698052513
ICMS	293,74	137,26	114%	2,960914353

* nível de significância de 5%

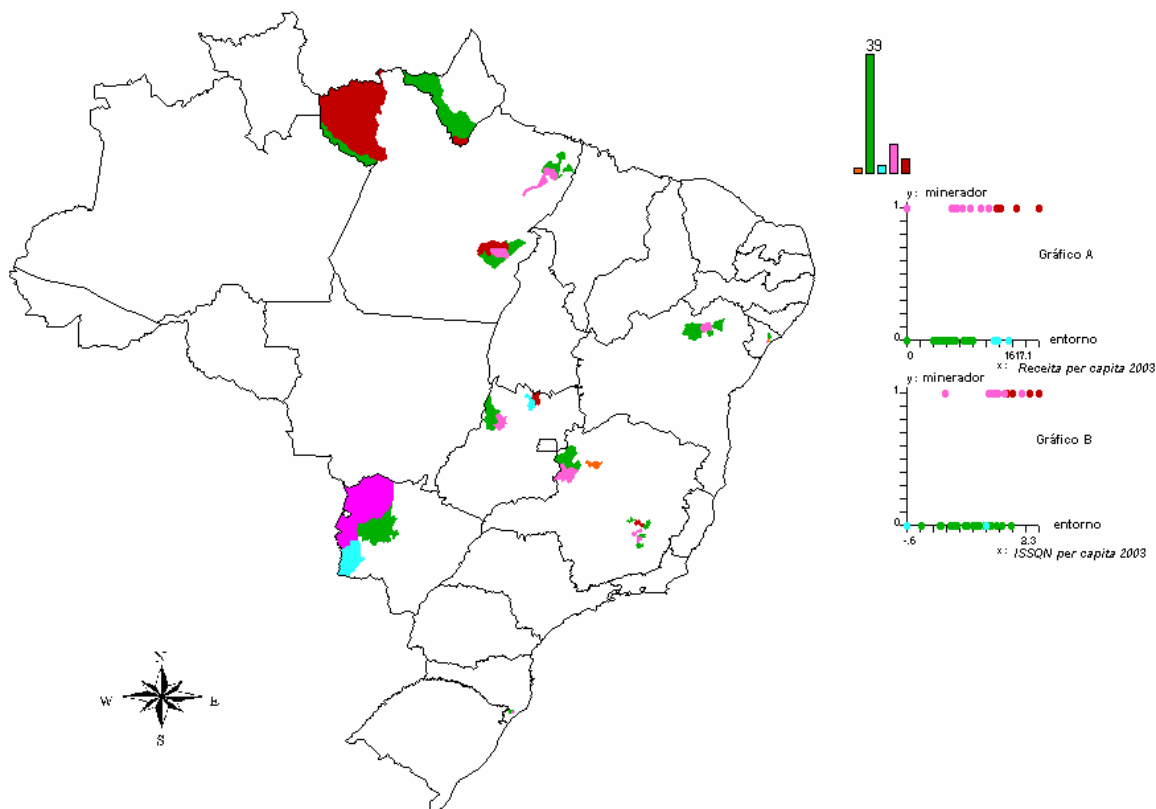
Fonte: Elaborada a partir do Anexo 3

Na média de 2003, os municípios mineradores tiveram uma receita total *per capita* de 54% acima dos não-mineradores. Essa receita maior não se originou apenas dos recursos da CFEM, como se poderia inicialmente imaginar, mas também de outras fontes que a atividade mineradora tem capacidade de proporcionar. Uma dessas fontes é o ISSQN que, nesse ano, ficou 461% maior do que a média dos municípios não-mineradores. O ISSQN é uma fonte que o município minerador usufrui desde a fase da exploração mineral (pesquisa), ou seja, não é preciso haver extração de fato, uma vez que toda empresa prestadora de serviço (perfuração, construção, alimentação, consultorias, etc.) deve recolher o tributo no local em que realiza o serviço.

O ICMS é uma outra fonte de receita importante para o município minerador. Em 2003 ela superou, em média, 114% a dos municípios não-mineradores. Essa fonte pode ser efetiva (quando a companhia mineradora recolhe o imposto, de fato) ou nos casos de venda para o exterior (em que a companhia é isenta, por causa da Lei Kandir) apenas elevar o valor adicionado fiscal (VAF). Mesmo nesse último caso, os repasses estaduais de ICMS para os municípios mineradores sobem, porque a distribuição é feita com base no VAF.

O Mapa 13, a seguir, revela que além do ISSQN *per capita* ser mais elevado na média dos municípios mineradores, sua distribuição é espacialmente concentrada. Do conjunto dos mineradores, as maiores receitas *per capita* são dos municípios da região Norte, particularmente Oriximiná (PA), Parauapebas (PA), Canaã dos Carajás (PA) e Vitória do Jari (AP), municípios que estão passando por expansão na capacidade produtiva, portanto, com mais atividades de prestação de serviços.

Maldição ou Dádiva



Mapa 13: Receita *per capita* e ISSQN *per capita* nos municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador, em 2000

Fonte: Elaboração própria, com base nas informações da publicação Finanças do Brasil (Finbra) da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) (Anexo 3)

4.2.4.1 Indicadores de receita e receita per capita da CFEM nos municípios mineradores

No período 1998 a 2006 (Tabela 29), os valores anuais da CFEM repassados para os maiores municípios mineradores de todo o Brasil cresceram significativamente, variando em termos nominais na faixa de 58% (Rosário do Catete - SE) a 933% (Mariana - MG). Esse incremento é resultado tanto da fase ascendente dos preços dos minerais como da intensificação fiscalizadora do DNPM. Para os dois maiores municípios arrecadadores de CFEM, Parauapebas (PA) e Itabira (PA), a receita proveniente dessa fonte, em 2006, foi de R\$ 50,5 milhões e R\$ 33 milhões, respectivamente, quantias expressivas para qualquer município com população de 100 mil habitantes.

Tabela 29: 15 Maiores municípios mineradores do Brasil: arrecadação da CFEM e CFEM per capita – 1998 e 2003

região	município/ estado	CFEM 1998 R\$ mil	CFEM 2006 R\$ mil	Δ CFEM	CFEM per capita 1998 R\$ 1,00	CFEM per capita 2006 R\$ 1,00	Δ CFEM per capita
Norte e Nordeste	Vitória do Jari (AP)	1.055	2.343	122%	157	212	35%
	Jaguarari (BA)	469	3.911	734%	16	156	875%
	Canaã dos Carajás (PA)	-	12.417	-	-	920	-
	Ipixuna do Pará (PA)	616	3.820	520%	33	109	230%
	Oriximiná (PA)	4.988	17.637	254%	112	332	196%
	Parauapebas (PA)	9.357	50.469	439%	151	551	265%
	Rosário do Catete (SE)	1.061	1.677	58%	168	209	24%
Centro-Oeste, Sudeste e Sul	Crixás (GO)	318	1.523	379%	18	129	616%
	Minaçu (GO)	1.039	2.201	112%	32	64	100%
	Corumbá (MS)	469	3.599	667%	5	36	618%
	Itabira (MG)	6.243	32.943	428%	68	310	356%
	Mariana (MG)	2.330	25.457	993%	55	489	789%
	Paracatu (MG)	551	2.784	405%	8	34	319%
	Santa Bárbara (MG)	873	3.548	306%	35	139	298%
	Forquilha (SC)	496	1.030	108%	31	49	58%

* Canaã dos Carajás começou a receber recursos da CFEM após julho de 2004, quando ocorreu o primeiro embarque de cobre extraído da mina do Sossego.

Fonte: DNPM (Anuário Mineral Brasileiro, 1999 e Relatório CFEM 2003) (*) IBGE, projeção para 2006

Entre os anos de 1998 e 2006, os valores da CFEM *per capita* também registraram aumento significativo, variando de 24% (Rosário do Catete - SE) a 875% (Jaguarari - BA). A CFEM é uma receita instável que tem crescido nos últimos anos por causa do aumento dos preços internacionais dos metais, particularmente. Os minerais não-metálicos e que são vendidos para o mercado interno não apresentaram aumento tão expressivo, como os casos do carvão de Forquilha (CS) e do potássio de Rosário do Catete (SE). Mas apesar dessa

instabilidade a CFEM tem com a vantagem de ser um recurso que pode ser utilizado quase que livremente pelo gestor público.

Como os governos municipais estão lidando com esta receita que vem apresentando uma variação positiva tão forte nos últimos anos? Até que ponto os gestores públicos estão preparados para lidar com aumentos tão expressivos, como o verificado em Canaã do Carajás (PA)? Será que essas rendas estão sendo utilizadas com a perspectiva da sustentabilidade do desenvolvimento municipal? Essas são importantes indagações deste estudo que serão mais detalhada no Capítulo 6.

As características gerais da dimensão econômica dos municípios de base mineradora podem ser assim sintetizadas: apresentam crescimento do PIB maior que seu o entorno; a dinâmica populacional acompanha o ciclo da mineração; porém, há um forte componente regional; as suas receitas são bem maiores do que as do entorno não-minerador, com destaque para o ISSQN, ICMS e CFEM. No entanto, eles não se destacam pela oferta de emprego. Por isso os níveis de população ocupada são iguais ou, em alguns casos até inferiores aos dos municípios não-mineradores de seu entornos. Isso parece confirmar a análise de Hirschman (1977) sobre os fracos encadeamentos para frente e para trás e o peso maior nos vínculos fiscais.

Como conseqüência das altas rendas que a prefeitura recebe, ela consegue, razoavelmente, realizar os programas sociais que se refletem em melhorias dos indicadores de capital humano. Contudo, essas iniciativas são insuficientes para fazer face a um dos mais sérios problemas da atualidade – o da oferta de emprego e mais ainda para resolver o problema da iniquidade intergeracional, uma vez que as futuras gerações estarão privadas de utilizar os recursos minerais exauridos sem significativa contrapartida.

4.3 A DIMENSÃO SOCIAL

Nesta seção serão apresentados alguns indicadores para a dimensão social, com o objetivo de oferecer um quadro comparativo entre os municípios mineradores e seu entorno não-minerador. O principal foco será o capital humano, expresso pelos componentes de saúde, renda e educação. Um pergunta recorrente é saber como se relacionam as variáveis de crescimento econômico e de desenvolvimento humano? Elas estão positiva ou negativamente associadas no universo estudado?

A partir do pacote estatístico SPSS foi feita análise de *cluster* que permitiu que os municípios fossem agrupados em dois fatores: Fator 1 que denominamos de “crescimento”, por causa do maior peso das variáveis PIB e gastos públicos; e Fator 2 que denominamos “desenvolvimento”, por causa do maior peso de variáveis de desenvolvimento humano, conforme constam na Tabela 30, a seguir.

Tabela 30: componentes rotacionais da matriz do *cluster*

variáveis	Fator	
	1	2
PIB	0,922	0,300
gastos com educação (2000)	0,937	0,188
gastos com saúde (2000)	0,896	0,243
gastos com pessoal (2000)	0,907	0,305
gastos com agricultura (2000)	0,813	0,203
gastos com mineração (2000)	0,672	-0,188
população ocupada (2000)	0,809	0,200
município minerador	0,474	0,308
doenças respiratórias (2005)	-0,146	0,262
conselho de meio ambiente (2002)	0,345	0,520
órgão municipal de meio ambiente (2002)	0,104	0,327
% de pobres (2000)	-0,136	-0,903
taxa de analfabetismo (2000)	-0,123	-0,899
anos de estudo (2000)	0,295	0,877

Fonte: Anexo 6

Na Tabela 30 os valores são interpretados como um coeficiente de correlação simples de cada variável com o fator gerado. Assim, existe forte correlação entre as variáveis de gastos e o Fator 1. Forte relação positiva da variável “anos de estudo” e o Fator 2; este, por sua vez, tem forte correlação negativa com “% de pobres”.

O Gráfico 27, abaixo, combina o Fator 1 (crescimento) com o Fator 2 (desenvolvimento), apenas para o conjunto dos municípios mineradores. No eixo horizontal estão os índices de crescimento e, no vertical, os de desenvolvimento.

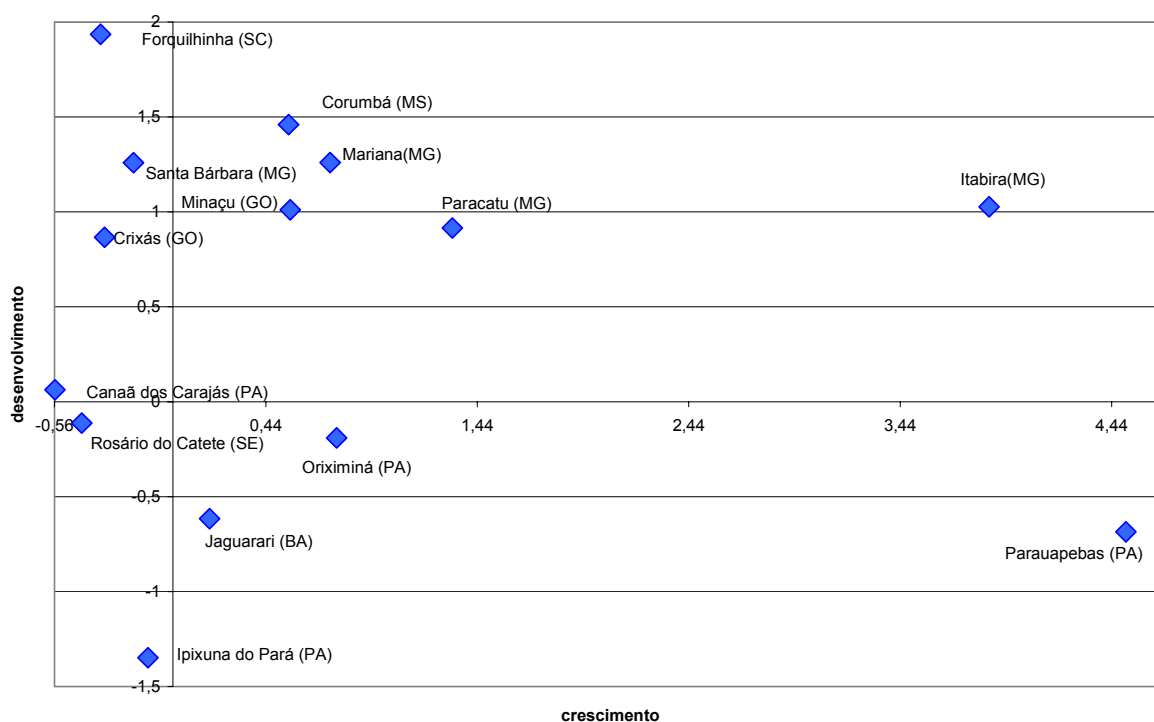


Gráfico 27: Classificação dos municípios de base mineradora de acordo com os fatores de crescimento econômico e de desenvolvimento.

Fonte: análise de cluster (Anexo 6)

Do gráfico acima se pode inferir que:

- A associação entre crescimento e desenvolvimento nos municípios de base mineira parece refletir muito mais o padrão do desenvolvimento regional brasileiro do que o padrão “típico” do setor produtivo mineral.
- Os municípios das regiões Norte e Nordeste estão no quadrante inferior do Gráfico 27, onde se encontram os níveis mais baixos de desenvolvimento (de acordo com os escores do índice de -1,5 a +2,0). Entre esses municípios, Parauapebas (PA) se destaca como o de maior crescimento e baixo desenvolvimento. O seu nível de desenvolvimento se iguala ao do município de Jaguarari (BA) e ambos ganham somente de Ipixuna do Pará (PA).
- Do lado oposto, Itabira (MG) tem um crescimento que se aproxima de Parauapebas (PA); contudo, o seu desenvolvimento é positivo, no nível de Minaçu (GO), só que este, por sua vez, apresenta um baixo nível de crescimento.
- O maior escore de desenvolvimento é Forquilha (SC); porém, os seus indicadores de crescimento são negativos.
- Depois de Forquilha (SC), o município de Corumbá (MS) se destaca como o de segundo maior desenvolvimento e apresenta crescimento favorável. Talvez seja por essa razão, ou associado a isso, que as companhias mineradoras

instaladas em Corumbá desenvolvem vários projetos sociais em parceria com a prefeitura local (BOX 9)

- Santa Bárbara e Mariana, ambos em Minas Gerais, apresentam os mesmos níveis de desenvolvimento, sendo que Mariana tem um crescimento mais vigoroso, pois os seus empreendimentos mineradores são mais impactantes (o peso da atividade mineradora em Mariana é, em média, de 50%, enquanto que em Santa Bárbara é de 30%).
- Crixás (GO) e Paracatu (MG) têm o mesmo nível de desenvolvimento. Crixás, assim como Forquilha (SC) e Santa Bárbara (MG), está atravessando um processo de desaceleração econômica.

BOX 9 - Interação da empresa com a sociedade local

Há em Corumbá uma relação de parceria entre as mineradoras e a prefeitura. Ela se manifesta por intermédio do apoio das empresas aos programas sociais e impacta positivamente o município. A Mineração Urucum (CVRD), por exemplo, tem convênio com o Senai para a oferta de cursos técnicos. A prefeitura, por seu lado, também tem convênio com o Senai, que oferece anualmente 300 vagas em cursos técnicos. A qualificação e a capacitação profissional é uma preocupação, tanto das empresas quanto do poder público, visando ampliar a ocupação da mão-de-obra ociosa da cidade e bloquear o fluxo migratório.

As principais ações sociais da Urucum Mineração (CVRD) não se limitam ao atendimento de demandas assistencialistas. Estas existem, mas são repassadas para o programa “Voluntário VALE”. A demanda por projetos puramente assistenciais tem diminuído significativamente, afirmou a assessora de comunicações da CVRD, por causa dos trabalhos de esclarecimento junto à comunidade, realizados por funcionários da CVRD. Em Corumbá, a CVRD trabalha com um tripé de princípios: cultura, educação e meio ambiente - segundo a assessora. A partir desses critérios são escolhidos os apoios que a companhia prestará às ações sociais. Há também os programas de geração de emprego e renda nos assentamentos próximos à área da mina. No período 2003-2005, a empresa investiu quatro milhões de reais em projetos de grande impacto para melhorar as condições sociais da população local, conforme a relação abaixo.

- 1) Elaboração do Plano de Desenvolvimento Sustentável - PDS de Corumbá (beneficia toda a cidade);
- 2) Projeto Moinho Cultural Sul-Americano – foram incluídos os programas institucionais da CVRD: Vale música e Vale Informática, etc – atende crianças e adolescentes de 6 a 18 anos (beneficia 250 crianças carentes, mas a meta é atingir 500, do Brasil e da Bolívia 20%);
- 3) Projeto Monumenta (em parceria com o BID) – para a revitalização da orla do porto;
- 4) Curso de capacitação, com parceria do SENAI (beneficia adolescentes e visa formar mão-de-obra especializada para trabalho na indústria.

A Mineração Corumbaense (Grupo Rio Tinto), por sua vez, foi eleita pela revista EXAME, como uma das melhores empresas para se trabalhar, entre as empresas do Grupo Rio Tinto. Ela recebeu vários prêmios do Grupo Rio Tinto, como a melhor empresa da corporação.

No que se refere ao relacionamento dessas empresas com o setor público local, foi perguntado se há alguma diferença entre elas. De acordo como Secretário Municipal de Governo de Corumbá, Sr. José Antônio, o relacionamento com a Mineração Corumbaense (Rio Tinto) é mais direto, pois os funcionários têm um poder de decisão bem maior que em outras empresas. Ainda por cima, eles buscam uma maior aproximação com a comunidade. No caso da CVRD, não existe grande proximidade, uma vez que os centros de decisão não estão no município. No entanto, com essas duas empresas o relacionamento estabelecido com a prefeitura é o melhor possível. “Existe uma empatia muito grande das mineradoras com a população de Corumbá”, ressalta o Secretário. “Ambas as empresas demonstram uma grande preocupação com a pessoa, com o cidadão, e a população retribui na forma de agradecimento”, diz o Secretário.

Fonte: pesquisa de campo realizada pela autora

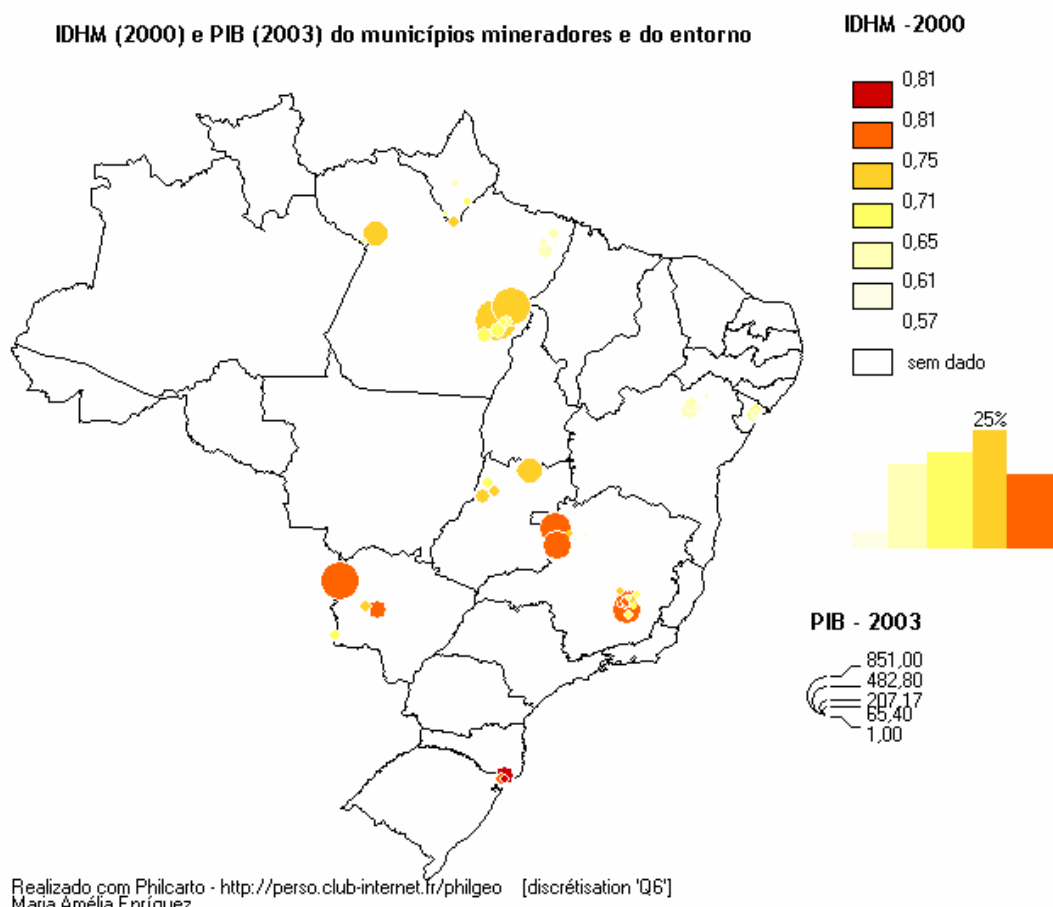
A análise de *cluster* demonstrou que não há uma associação direta entre crescimento econômico e desenvolvimento para o conjunto de municípios mineradores estudados. Mas mesmo assim, alguns municípios conseguiram apresentar bons indicadores

de crescimento e de desenvolvimento. Por que alguns municípios mineradores têm logrado esse êxito e outros não? Essa pergunta acompanhará as análises ao longo de todas as outras seções.

4.3.1 Mineração e os indicadores de desenvolvimento humano

Qual o comportamento dos indicadores de desenvolvimento humano (IDHM), e sub-índices de educação, longevidade e renda, dos municípios mineradores *vis-à-vis* o seu entorno e a média de seus Estados? É possível afirmar que a mineração é um fator que contribui favoravelmente para o desenvolvimento humano municipal? Ou, ao contrário, ele é um fator de atraso na ampliação as liberdades constitutivas e instrumentais, na perspectiva de Amartya Sen (2000)?

O Mapa 14, a seguir, relaciona informações sobre IDHM e PIB dos municípios de estudo. De sua configuração, três aspectos se sobressaem: 1) os municípios que apresentam os maiores PIBs não são necessariamente os que tem os maiores IDHMs, 2) há uma nítida segmentação regional, os maiores IDHMs estão nas regiões Sul e Sudeste enquanto que os menores estão nas regiões Norte e Nordeste; 3) Os municípios mineradores, com raras exceções, são os que a apresentam o maior PIB e também os maiores IDHMs de seu conjunto.



Mapa 14: IDHM (2000) e PIB (2003) dos 15 maiores municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador

Fonte: Elaborado com base nas informações do IPEA/PNUD (Atlas de Desenvolvimento Humano) e IBGE

A Tabela 31 reafirma a ascendência do IDHM dos municípios de base mineira sobre o seu entorno não-minerador, tanto em 1991 como em 2000. A avaliação das médias amostrais foi feita com o teste “estatística *t*”, com o nível de significância de 5%.

Tabela 31: IDHM médio para o conjunto de municípios mineradores e não-mineradores, de acordo com a região de origem (1991 – 2000)

origem do município	1991			2000		
	minerador	não-minerador	teste <i>t</i>	minerador	não-minerador	teste <i>t</i>
Norte e Nordeste	0,578	0,545	1,555441*	0,680	0,642	1,992671
Centro-Sul	0,696	0,644	3,148486	0,766	0,732	2,105192

(*) significância de 7%

Fonte: Elaborado a partir do Anexo 3

O fato de os municípios mineradores apresentarem os maiores PIBs já foi comentado. No entanto, não é trivial que eles também apresentem os maiores IDHMs de seu conjunto. Isso requer uma observação mais detalhada de cada município minerador.

4.3.1.1 Desempenho do IDHM – uma visão de conjunto entre os municípios mineradores

Os indicadores de IDHM, de pobreza e de concentração de renda, permitem ampliar a perspectiva parcial oferecidas pelo PIB e pelo PIB *per capita*. Eles incluem novas dimensões socioeconômicas para averiguação do nível de desenvolvimento dos municípios estudados, e não apenas de seu crescimento econômico. Os indicadores de desenvolvimento humano permitem verificar tanto a situação atual quanto a evolução recente dos municípios mineradores, a partir da comparação das informações para os anos 1991 e 2000.

Indicadores de desenvolvimento humano municipal (IDHM)

Para todos os municípios mineradores estudados, o IDHM de 2000 se situou na faixa intermediária do desenvolvimento, variando de 0,622 (Ipixuna do Pará) a 0,798 (Itabira – MG e Forquilhina - SC). Os dados da Tabela 32, reafirmam o ilustrado no Mapa 14 - os maiores IDHMs estão no estados das regiões Sudeste e Sul e os menores estão regiões Norte e Nordeste.

Tabela 32: 15 municípios mineradores do Brasil: IDHM 1991/2000 e ranking dentro dos Estados.

região	município minerador	IDHM 1991	posição no Estado 1991	IDHM 2000	posição no Estado 2000	variação IDHM* municipal 2000/91	variação IDH * do Estado 2000/91
Norte e Nordeste	Vitória do Jari (AP)	0,549	13	0,659	13	20%	9%
	Jaguarari (BA)	0,548	102	0,647	117	18%	17%
	Canaã dos Carajás (PA)	0,552	99	0,700	37	27%	11%
	Ipixuna do Pará (PA)	0,542	109	0,622	121	15%	
	Oriximiná (PA)	0,637	22	0,717	22	13%	
	Parauapebas (PA)	0,656	14	0,740	11	13%	15%
	Rosário do Catete (SE)	0,559	18	0,671	8	20%	
Centro-Oeste, Sudeste e Sul	Crixás (GO)	0,648	132	0,717	178	11%	10%
	Minaçu (GO)	0,660	95	0,749	78	13%	
	Corumbá (MS)	0,722	5	0,771	16	7%	7%
	Itabira (MG)	0,727	45	0,798	44	10%	10%
	Mariana (MG)	0,707	97	0,772	157	9%	
	Paracatu (MG)	0,680	214	0,760	205	12%	
	Santa Bárbara (MG)	0,694	155	0,762	202	10%	
	Forquilhina (SC)	0,730	83	0,798	137	9%	8%

* No período 1991/2000 a variação do IDH do Brasil foi de 10%

Fonte: Elaboração própria com base no Atlas do Desenvolvimento Humano (IPEA/PNUD)

Durante o período 1991/2000, o IDH do Brasil cresceu 10%, apresentando variações para mais, em alguns estados - Bahia (17%), Sergipe (15%) e Pará (11%) - e para menos em outros - Mato Grosso do Sul (7%), Santa Catarina (8%) e Amapá (9%). No ano de 2000, todos os municípios mineradores estudados, com exceção de Mariana, apresentaram crescimento do IDHM superior ou igual à média de seus Estados (Tabela 36). Por exemplo, o IDH do estado do Amapá variou 10%, no período de 1991 a 2000; enquanto que o IDHM do município de Vitória do Jari (AP) cresceu bem mais, em 20%.

A mudança de posição e a posição atual ocupada em seus respectivos Estados pelos municípios mineradores, em termos de IDHM, geram um outro indicador para verificar dinâmica do desenvolvimento municipal e para estimar a influência da atividade mineradora e da CFEM nesse processo. Esse indicador permite comparar o desempenho do município minerador com outros municípios de seu próprio Estado. Dos 15 municípios analisados, seis melhoram a sua posição no *ranking* estadual – Canaã dos Carajás⁹⁹ (avançou 62 posições), Minaçu (17 posições), Rosário do Catete (10 posições), Paracatu (nove posições), Parauapebas (três posições) e Itabira (uma posição). Dois permaneceram nas mesmas posições – Vitória do Jari, e Oriximiná. Sete pioraram a sua posição no *ranking* estadual do IDHM.

A perda de posição nos *rankings* estaduais do IDHM, não significa que o IDHM municipal não cresceu, mas sim que outros municípios, provavelmente não-mineradores, apresentaram melhor desempenho nesse período. Dos sete municípios das regiões Norte e Nordeste apenas dois regrediram no *ranking* estadual. Dos oito municípios das regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste cinco regrediram no *ranking* estadual. Isso é um indício de que o potencial da mineração para ampliar o desenvolvimento humano é maior nas regiões Norte e Nordeste do que nas outras, provavelmente, porque nessas regiões os níveis são muitos baixos e qualquer investimento incremental gera um resultado muito favorável, enquanto que em outras que tem maiores níveis de IDH é necessário incrementos bem mais significativos.

Em princípio, pode-se pensar que o bom desempenho dos municípios mineradores resultou do componente renda do IDHM, em função das altas receitas que a mineração gera e que inflam, ilusoriamente, o IDHM. No entanto, os dados mostram não ser o componente renda o que eleva o IDHM, uma vez que apenas um resíduo dela permanece, de fato, no município minerador.

⁹⁹ Esse avanço deve ser visto com certa prudência, pois o município foi criado em 1994. Assim, as informações relativas ao ano de 1990 são apenas estimativas.

Quando se desdobram os componentes do IDHM dos municípios de base mineradora, verifica-se que foi o sub-índice educação o principal responsável pelo incremento geral do IDHM, seguido pelo de longevidade. Esse impacto é mais notável para os municípios mineradores das regiões Norte, Nordeste, cujos incrementos para o sub-índice de educação oscilaram entre 9% e 46%, do que para as regiões do Centro-Sul, cujos sub-índices variaram de 6% a 15% (Tabela 33).

Tabela 33: 15 Municípios mineradores do Brasil: dimensões e variações dos componentes do IDHM 1991/2000 – educação, longevidade e renda.

região	município minerador	IDHM educ 1991	IDHM educ 2000	Δ educ (%)	IDHM long. 1991	DHM long. 2000	Δ long. (%)	IDHM renda 1991	IDHM renda 2000	Δ renda (%)
Norte e Nordeste	Vitória do Jari (AP)	0,555	0,808	46%	0,570	0,603	6%	0,529	0,566	7%
	Jaguarari (BA)	0,532	0,756	42%	0,627	0,628	0%	0,484	0,555	15%
	Rosário do Catete (SE)	0,640	0,829	30%	0,526	0,627	19%	0,515	0,559	9%
	Canaã dos Carajás (PA)	0,601	0,792	32%	0,544	0,679	25%	0,511	0,628	23%
	Ipixuna do Pará (PA)	0,481	0,633	32%	0,642	0,743	16%	0,503	0,49	-3%
	Oriximiná (PA)	0,763	0,828	9%	0,586	0,733	25%	0,561	0,591	5%
	Parauapebas (PA)	0,712	0,844	19%	0,598	0,704	18%	0,661	0,674	2%
Centro-Oeste, Sudeste e Sul	Corumbá (MS)	0,812	0,862	6%	0,711	0,773	9%	0,647	0,678	5%
	Itabira (MG)	0,806	0,894	11%	0,712	0,797	12%	0,662	0,704	6%
	Mariana (MG)	0,773	0,890	15%	0,722	0,757	5%	0,629	0,670	7%
	Paracatu (MG)	0,752	0,844	12%	0,666	0,761	14%	0,622	0,675	9%
	Santa Bárbara (MG)	0,794	0,894	13%	0,678	0,742	9%	0,609	0,65	7%
	Forquilha (SC)	0,789	0,882	12%	0,745	0,782	5%	0,654	0,727	11%

Fonte: Elaboração própria com base no Atlas do Desenvolvimento Humano (IPEA/PNUD).

Em nenhum dos municípios estudados o índice renda foi o maior responsável pelo incremento do IDHM. Esse é um fato que chama atenção e que carece de maiores análises. Uma hipótese a ser discutida é de que a instalação de um empreendimento minerador – pelo menos dos mais intensivos de capital - requer um mínimo de qualificação e capacitação de mão-de-obra, o que contribui favoravelmente para a elevação do nível geral da educação do município minerador.

Essas informações parecem confirmar o depoimento do gerente da Samarco Mineração S/A, de Mariana (MG), Leonardo Gandara, para quem uma das grandes vantagens da instalação de um empreendimento minerador é a diversidade cultural que ele promove, em função da vinda de pessoas de diferentes lugares, o que gera um “caldo cultural” muito rico, elevando, igualmente, o nível educacional do município minerador.

Pode-se ainda especular sobre duas outras possibilidades para o crescimento do sub-índice educação nos municípios de base mineradora. Primeiro, distintamente de

projetos agropecuários, os empreendimentos industriais requerem e, cada vez mais estão requerendo, capacitação formal e qualificação da mão-de-obra, tanto de seus funcionários quanto das empresas prestadoras de serviços. Isso pode contribuir favoravelmente para a capacitação da mão-de-obra local e, conseqüentemente, elevar o nível de escolaridade. Segundo, considerando-se que os projetos mineradores não demandam grande quantidade de mão-de-obra, as prefeituras podem estar utilizando os recursos da CFEM para fomentar a área da educação. Contudo, para saber isso, convém analisar o comportamento do município minerador com o seu entorno.

4.3.1.2 Desempenho da educação - uma visão de conjunto entre os municípios mineradores e não-mineradores

Um dos consensos a respeito dos meios mais eficazes de combater a pobreza e a desigualdade social é o de se ampliar os anos de estudo da população. Rocha (2001, p. 80), com base em dados da década de 1980, apresenta informações de que, para cada ano adicional de escolaridade, ocorreram aumentos de renda que oscilavam entre 10% a 19%, dependendo do nível de escolaridade alcançado. Ela acrescenta que esse efeito da educação sobre a renda é bem mais acentuado no Brasil do que em outros países, onde é de 10%, em média. Nesse sentido, é importante conhecer a relação que se estabelece entre a atividade mineradora e a componente educação do desenvolvimento humano nos municípios de base mineradora e em seus entornos. As variáveis analisada serão anos de estudo para a população de 25 anos ou mais e a taxa de analfabetismo para a população com mais de 15 anos.

Os gráficos exibidos por Estado, relacionam anos de estudo (colunas) e taxas de analfabetismo (linhas) para os anos 1970, 1980, 1990 e 2000, para o conjunto de municípios mineradores e os seus entornos. Convém lembrar que para os municípios de criação recente não há disponibilidade de todos esses indicadores.

Estado do Amapá

Município de criação recente, a dinâmica dos componentes da educação de Vitória do Jari tem sido superior aos outros dois municípios do entorno, ficando abaixo apenas de Laranjal do Jari (seu município de origem) e da média estadual (Gráfico 28). Embora apresentando significativa melhoria, ao longo do tempo, o nível educacional é baixo¹⁰⁰, não

¹⁰⁰ Rocha (2001) define "baixo nível educacional" a média inferior a quatro anos de escolaridade.

alcançando sequer o mínimo de quatro anos de escolaridade¹⁰¹. É elevada a taxa de analfabetismo (mais de 20%, em 2000).

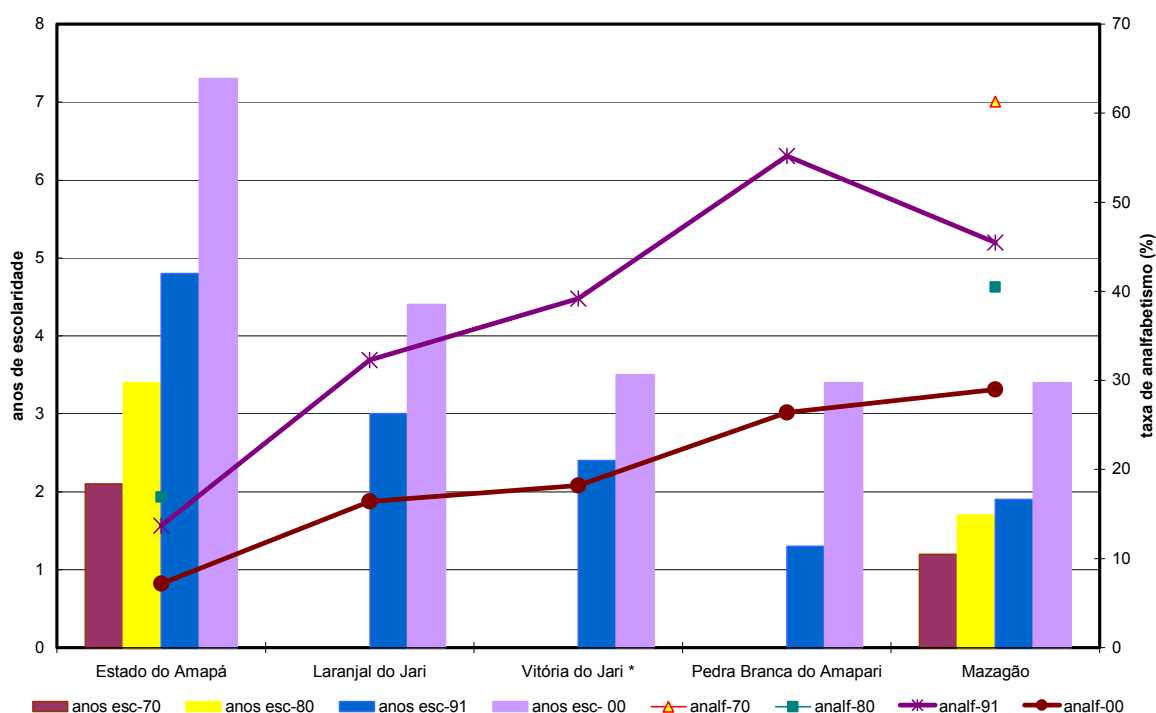


Gráfico 28: Anos de estudo e taxa de analfabetismo de Vitória do Jari (AP) e entorno não-minerador (1970 a 2000)

Fonte: Elaboração própria com base no IBGE (IPEAdata) (Anexo 3)

Estado da Bahia

É muito eloqüente a transformação no sistema educacional de Jaguarari nas últimas quatro décadas. Isso ajuda a perceber os efeitos da atividade mineradora nessa dinâmica. Nos anos 1970, Jaguarari apresentava um dos mais baixos indicadores de anos de escolaridade e de alfabetização, comparativamente à média dos municípios de seu entorno e à média estadual. Nos anos 2000, a situação se inverteu e o desempenho de Jaguarari ficou abaixo somente da média estadual (Gráfico 29). No entanto, as mesmas observações que foram feitas anteriormente, são válidas - é baixo o nível de escolaridade e alta a taxa de analfabetismo.

¹⁰¹ A média dos anos de estudo no Brasil para a população de 25 anos ou mais é de seis anos (IBGE), enquanto que esse mesmo indicador é de 8,5 anos, na Argentina.

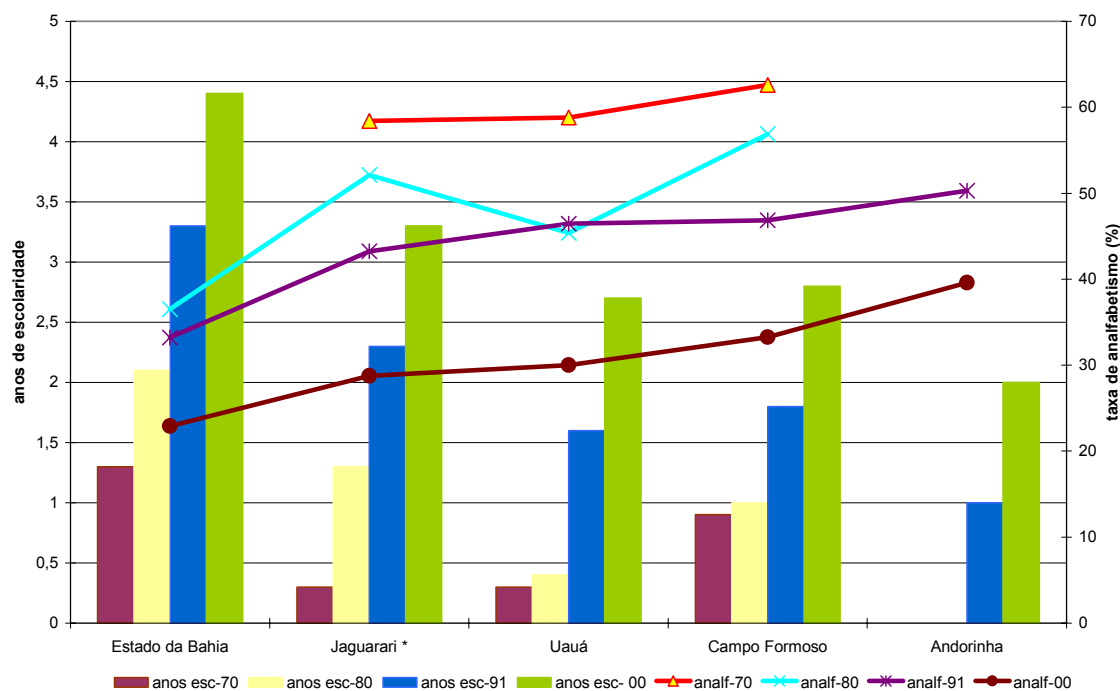


Gráfico 29: Anos de estudo e taxa de analfabetismo - Jaguarari (BA) e entorno não-minerador (1970 a 2000)

Fonte: Elaboração própria com base no IBGE (IPEAdata) (Anexo 3)

Estado de Goiás

Minaçu apresentou um desempenho diferenciado, aproximando-se significativamente do estado de Goiás, da mesma forma que Crixás, que ficou ligeiramente abaixo de Mozarlândia. Apesar de baixa escolaridade média, ela é maior que os municípios das regiões Norte e Nordeste (Gráfico 30).

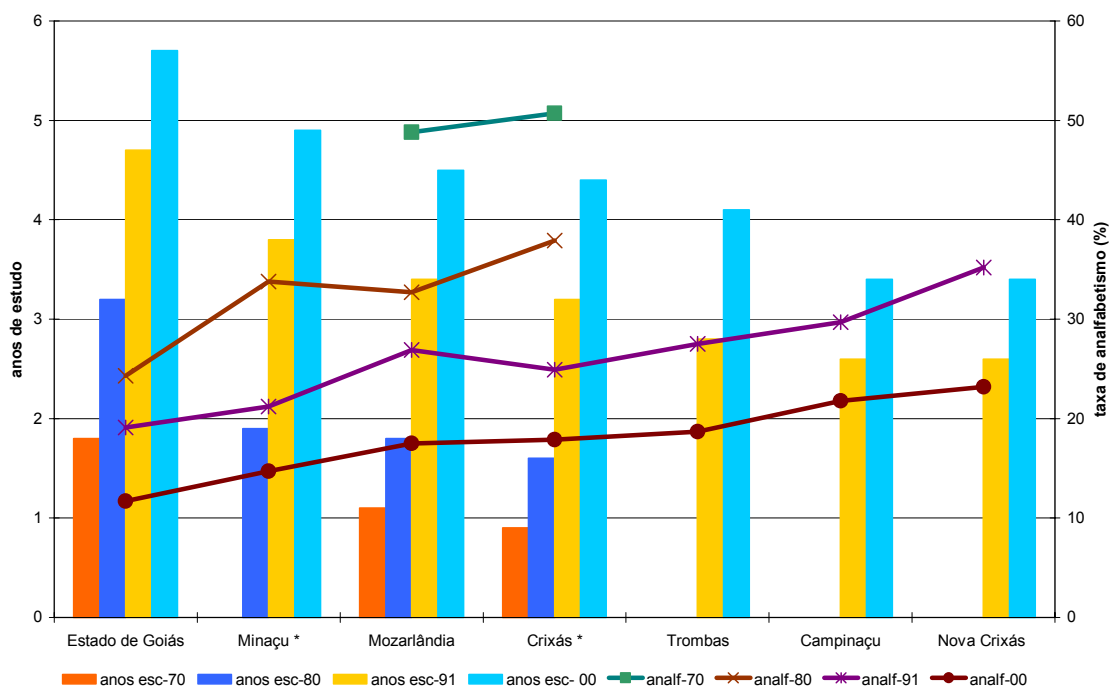


Gráfico 30: Anos de estudo e taxa de analfabetismo - Minaçu e Crixás (GO) e entorno não-minerador (1970 a 2000)

Fonte: Elaboração própria com base no IBGE (IPEAdata) (Anexo 3)

Estado de Minas Gerais

Itabira se destaca com desempenho superior à média de Minas Gerais, os demais municípios mineradores ficam muito próximos à média estadual, com média de escolaridade que supera os cinco anos e que já se aproxima da média estadual (Gráfico 31).

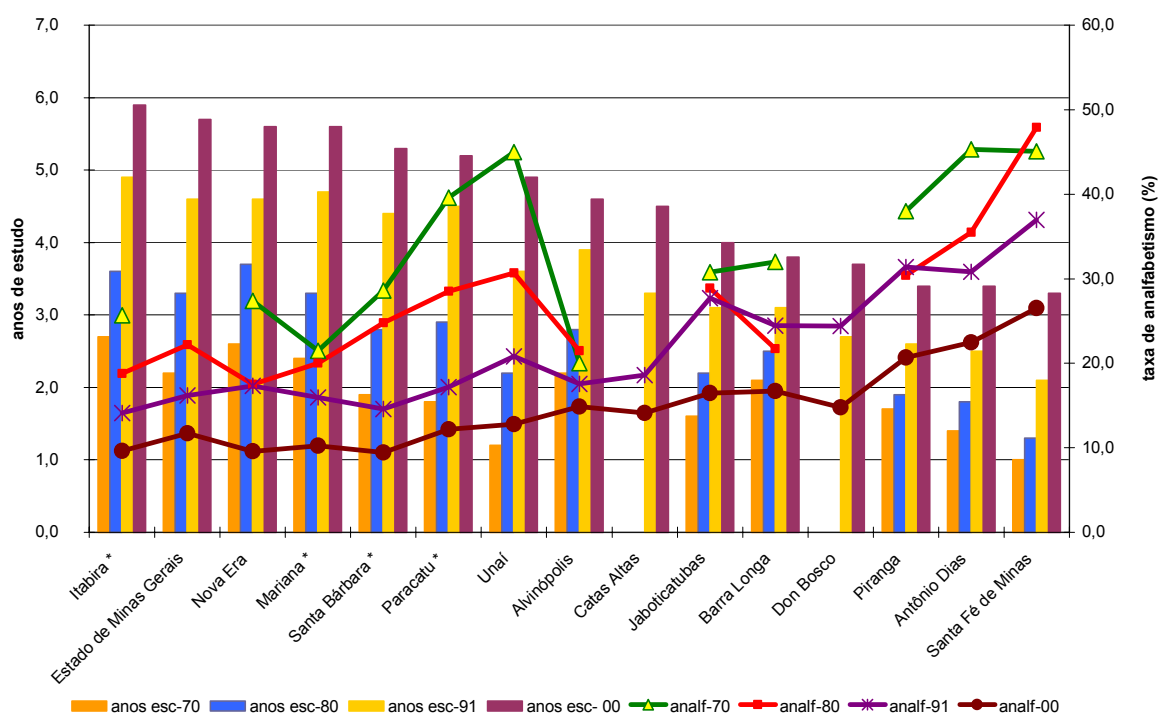


Gráfico 31: Anos de estudo e taxa de analfabetismo - Itabira, Mariana, Santa Bárbara e Paracatu (MG) e entorno não-minerador (1970 a 2000)

Fonte: Elaboração própria com base no IBGE (IPEAdata) (anexo 3)

Estado Mato Grosso do Sul

Tanto no quesito anos médios de estudo, quanto no de taxas de analfabetismo, o município de Corumbá se destaca, superando as médias de seu entorno e de Mato Grosso do Sul, além da própria média nacional (Gráfico 32).

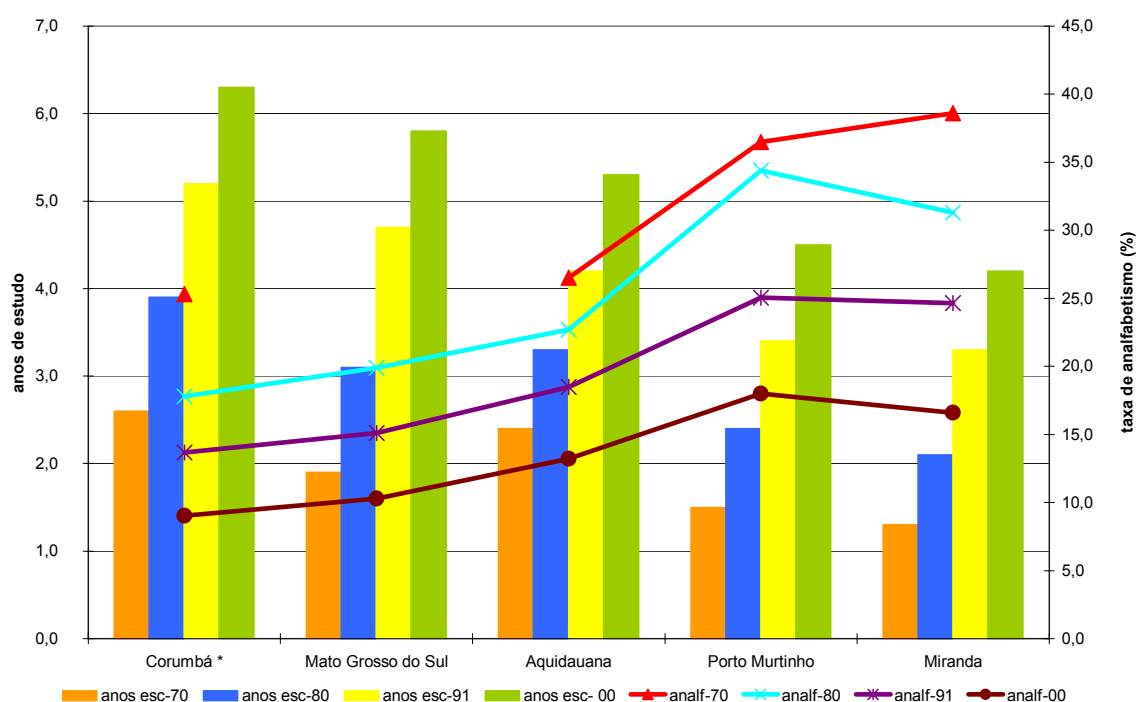


Gráfico 32: Anos de estudo e taxa de analfabetismo - Corumbá (MS) e entorno não-minerador (1970 a 2000)

Fonte: Elaboração própria com base no IBGE (IPEAdata) (Anexo 3)

Estado do Pará

Os municípios mineradores de Parauapabas e Oriximiná ficam abaixo somente da média do Estado nos quesitos da educação. No Gráfico 33, abaixo, Canaã dos Carajás ainda não se destaca como um município com grandes desempenhos nos componentes da educação, pois foi apenas em 2002, que a atividade se mineradora iniciou nesse município. Ipixuna do Pará, por sua vez, embora conviva com a atividade mineradora desde meados dos anos 1990, parece não ter se beneficiado desse tipo externalidade, uma vez que os escritórios das companhias mineradoras não estão estabelecidos na sede do município.

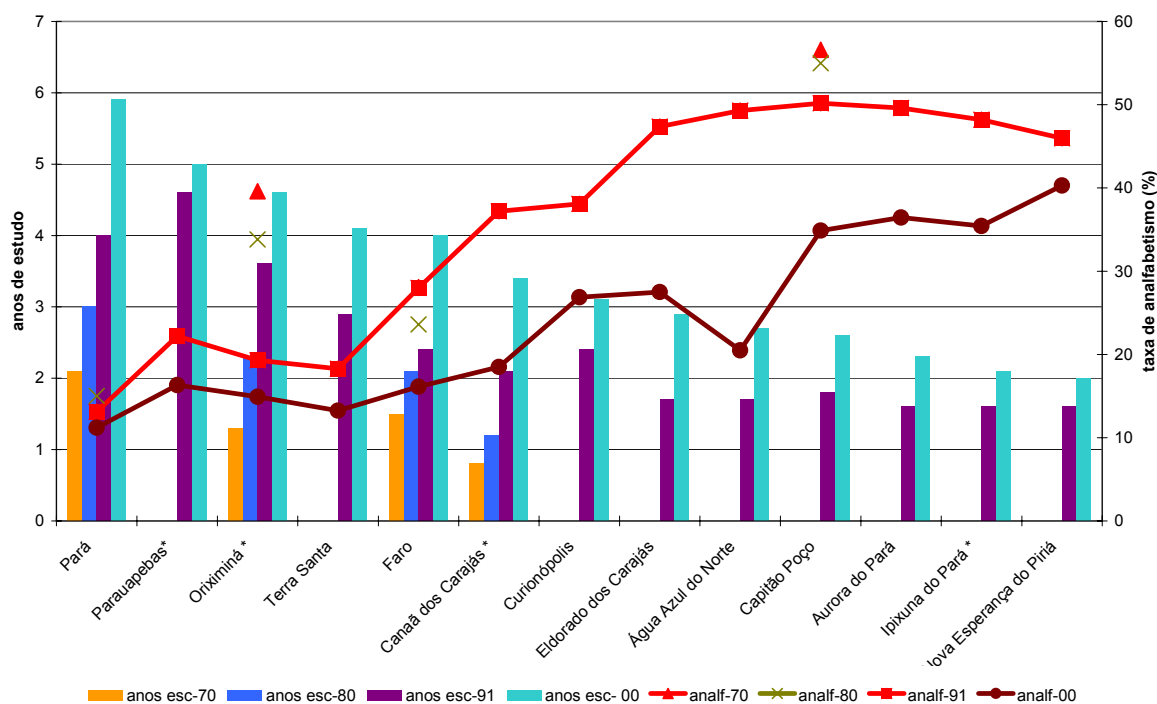


Gráfico 33: Anos de estudo e taxa de analfabetismo - Parauapebas, Oriximiná, Canaã dos Carajás e Ipixuna do Pará (PA) e entorno não-minerador (1970 a 2000)

Fonte: Elaboração própria com base no IBGE (IPEAdata) (Anexo 3)

Estado de Santa Catarina

Os municípios da região Sul do Brasil são os que apresentam os melhores indicadores de desenvolvimento. Na educação não é diferente. Entre esses municípios, Forquilha se destaca do seu entorno, sendo superado apenas por Nova Veneza e pela média estadual (Gráfico 34).

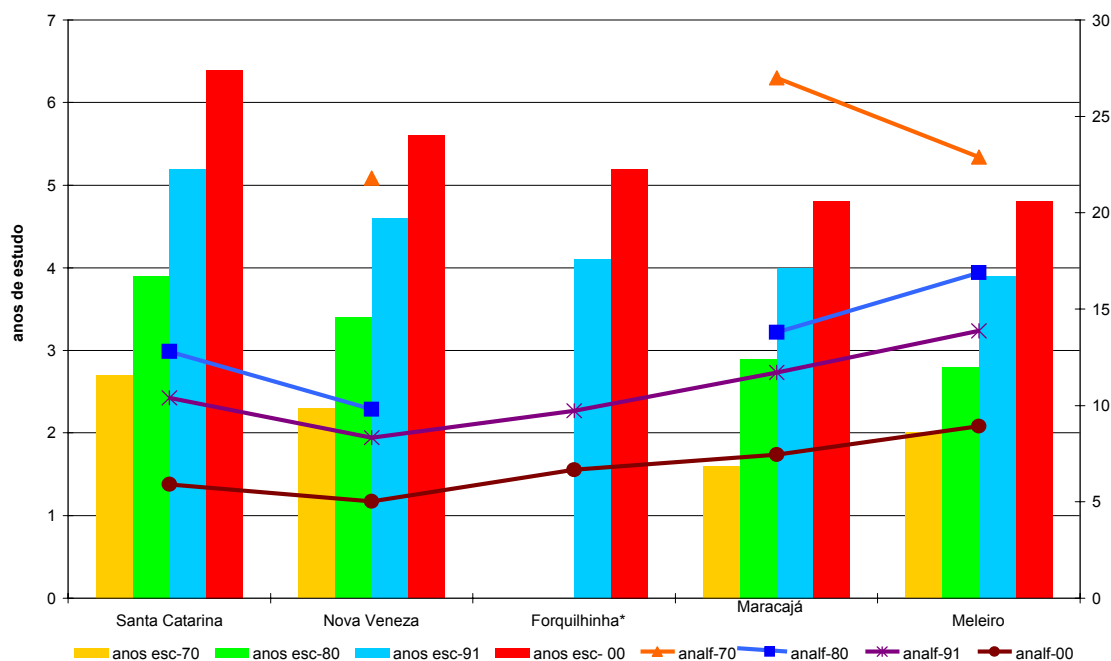


Gráfico 34: Anos de estudo e taxa de analfabetismo de Forquilha (SC) e entorno não-minerador (1970 a 2000)

Fonte: Elaboração própria com base no IBGE (IPEAdata) (Anexo 3)

Estado de Sergipe

Em Sergipe, Rosário do Catete desponta com os indicadores de educação melhores que os do seu entorno, ficando apenas abaixo da média estadual (Gráfico 35). Observe-se que nos anos 1970, os indicadores de anos de escolaridade de Maruim superavam os de Rosário do Catete, situação que foi se invertendo ao longo do tempo.

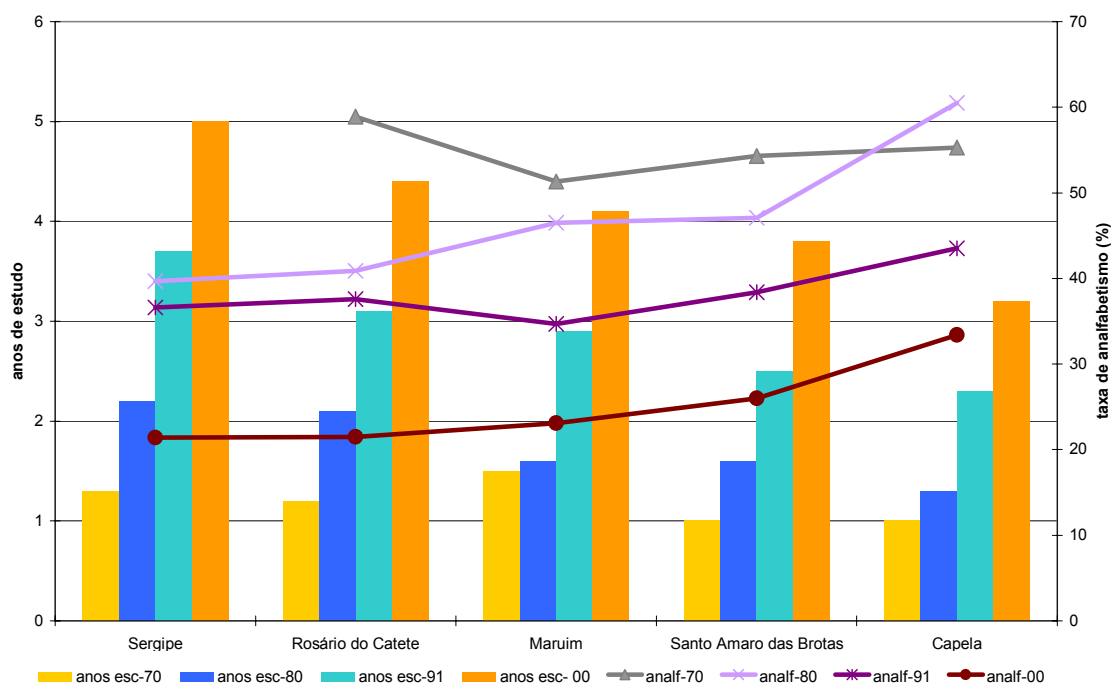


Gráfico 35: Anos de estudo e taxa de analfabetismo de Rosário do Catete (SE) e entorno não-minerador (1970 a 2000)

Fonte: Elaboração própria com base no IBGE (IPEAdata) (Anexo 3)

Tendo em vista que os indicadores de desenvolvimento humano dos municípios mineradores são melhores que os de seus entornos, por que essa melhor educação não consegue se converter em maior empregabilidade? Considerando-se que, em média, são os municípios do entorno os que mais empregam.

Isso é um forte indício de que o capital humano é uma condição necessária, mas não suficiente para resolver o problema da desocupação nos municípios de base mineradora. Sem políticas públicas adequadas para canalizar os efeitos propulsores do crescimento econômico, o *boom* possibilitado pela mineração pode se converter em oportunidades perdidas.

4.3.1.3 Mineração, pobreza e concentração de renda

Qual o comportamento dos indicadores de pobreza e de concentração de renda dos municípios mineradores *vis-à-vis* o seu entorno e a média de seus Estados? É possível afirmar que a mineração é uma atividade que contribui para a redução da pobreza e para a melhoria da equidade na distribuição de renda? Ou será que os municípios mineradores apresentam uma distribuição de renda que reforça a desigualdade? Para responder essas perguntas, em primeiro lugar será focado os municípios mineradores e, em seguida, os municípios mineradores com os seus entornos

A Tabela 34, a seguir, permite comparar o comportamento da pobreza (percentual de pessoas com renda abaixo de R\$ 75,50, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano do IPEA/PNUD) e da concentração de renda (medida pelo índice de Gini) entre municípios mineradores e não-mineradores e entre municípios de ambos os grupos das regiões Norte e Nordeste e demais regiões do Brasil.

Tabela 34: Média de percentual de pobres e de concentração de renda (índice de Gini) entre os municípios mineradores e não-mineradores das regiões Norte e Nordeste e Centro-Sul (1991-2000)

Origem do município	% pobres 1991			% pobres 2000		
	minerador	não-minerador	teste t*	minerador	não-minerador	teste t*
Norte e Nordeste	63,64	70,61	-1,288366471	57,39	65,84	-2,04511
Centro -Sul	40,45	53,92	-2,765476157	32,93	41,75	-1,70648
	Índice de Gini 1991			Índice de Gini 2000		
Norte e Nordeste	0,54	0,52	0,737393544	0,61	0,59	1,08644
Centro -Sul	0,56	0,54	0,644031649	0,57	0,61	-1,75802

(*) significância de 5%

Fonte: Elaborado a partir do Anexos 3

O teste de médias (estatística de t) feito para o conjunto de municípios mineradores e não-mineradores demonstrou que, quanto ao percentual de pobres e o índice de concentração de renda, as diferenças entre eles não são significativas, apesar dos indícios de que elas existem. O tamanho da amostragem não permite afirmar categoricamente qual a diferença entre elas. A única exceção foi quanto ao Índice de Gini, para o ano 2000, entre os municípios mineradores e não-mineradores das regiões Norte e Nordeste, revelando que os primeiros têm renda bem mais concentrada que os segundos.

Todavia, a amostragem adotada permite constatar que as grandes diferenças entre os municípios são interregionais (Tabela 35). Municípios mineradores das regiões Norte e Nordeste têm, em média, 50% a mais de pobres do que os municípios mineradores das demais regiões. O índice de Gini é também maior para os primeiros.

Tabela 35 : Média de percentual de pobres e de concentração de renda (índice de Gini) entre os municípios mineradores das regiões Norte e Nordeste e Centro-Sul (1991-2000)

variável	Norte e Nordeste	Centro-Sul	teste t*
% pobres 1991	63,64	40,45	4,119308067
% pobres 2000	57,39	32,93	4,975910544
Variação % pobres	-10%	-19%	
Índice de Gini 1991	0,536	0,558	-0,86921401
Índice de Gini 2000	0,614	0,569	2,367513516
Variação % Gini	15%	2%	

(*) significância de 5%

Fonte: Elaborado a partir do Anexo 3

No período 1991 a 2000, houve uma redução no percentual de pobres para todos os conjuntos de municípios mineradores, porém a redução maior ocorreu nos municípios do Centro-Sul (19%), assim como a menor concentração de renda também ocorreu para esse conjunto de municípios (2%).

Dada a limitação de informações estatísticas para a comparação das médias com o entorno não-minerador é importante focar mais atentamente no interior dos municípios mineradores.

4.3.1.4 Mineração, pobreza e concentração de renda nos municípios mineradores

Os indicadores de pobreza e de concentração de renda permitem verificar como o processo de crescimento dos municípios mineradores têm interferido na redução da pobreza e na equidade da partilha dos benefícios minerais, expressos em renda. Há forte indício de que a existência da atividade mineradora contribui para a redução da pobreza nos municípios onde a atividade está instalada. No período 1991 a 2000, dos 15 municípios da amostragem, 80% conseguiram reduzir o percentual de pessoas com renda abaixo de R\$ 75,50. Segundo esses critérios isso se traduz em real redução da pobreza. No entanto, percebe-se dois padrões diferenciados dessa redução:

- um primeiro grupo, formado por nove municípios, reduziu a pobreza, mas aumentou o nível de concentração de renda (o índice de Gini se elevou), são eles: Forquilha (SC), Canaã dos Carajás (PA), Paracatu (MG), Jaguarari (BA), Corumbá (MS), Vitória do Jari (AP), Rosário do Catete (SE), Oriximiná (PA) e Santa Bárbara (MG);
- um segundo grupo, bem menor, formado três municípios - Minaçu (GO), Itabira (MG) e Mariana (MG) - conseguiu combinar a redução da pobreza com uma distribuição mais justa da renda (o índice de Gini diminuiu) (Tabela 36).

Tabela 36: 15 maiores municípios mineradores do Brasil: percentual e variação de pobres e concentração de renda, no período 1991 - 2000.

região	município/ Estado	percentual de pobres*, 1991 (%)	percentual de pobres* 2000 (%)	Δ pobreza	índice de Gini, 1991	índice de Gini, 2000	Δ índice de Gini
Norte e Nordeste	Vitória do Jari (AP)	64,08	57,53	-10%	0,50	0,62	24%
	Jaguarari (BA)	77,31	58,60	-24%	0,58	0,62	7%
	Canaã dos Carajás (PA)	72,00	49,48	-31%	0,52	0,62	19%
	Ipixuna do Pará (PA)	66,86	74,74	12%	0,47	0,62	32%
	Oriximiná (PA)	60,78	57,34	-6%	0,59	0,62	5%
	Parauapebas (PA)	38,96	44,45	14%	0,58	0,67	16%
	Rosário do Catete (SE)	65,40	59,56	-9%	0,51	0,53	4%
Centro-Oeste, Sudeste e Sul	Crixás (GO)	41,14	41,49	1%	0,58	0,56	-3%
	Minaçu (GO)	47,00	32,60	-31%	0,55	0,54	-2%
	Itabira (MG)	36,31	27,11	-25%	0,57	0,56	-2%
	Mariana (MG)	46,20	35,57	-23%	0,59	0,57	-3%
	Paracatu (MG)	47,43	34,72	-27%	0,58	0,61	5%
	Santa Bárbara (MG)	43,20	41,82	-3%	0,53	0,56	6%
	Corumbá (MS)	42,88	37,70	-12%	0,61	0,62	2%
	Forquilha (SC)	19,52	12,40	-36%	0,45	0,53	18%

*Percentual de pessoas com renda *per capita* abaixo de R\$ 75,50

Fonte: Elaborado com base no Atlas do Desenvolvimento Humano (IPEA/PNUD)

Há ainda dois grupos de municípios que, contrariamente à tendência nacional de redução da pobreza nos anos 1990, aumentaram esse percentual:

- o primeiro grupo é formado por Parauapebas (PA) e Ipixuna do Pará (PA), que registraram crescimento do IDHM, mas elevaram o percentual de pobres e o nível de concentração de renda. Convém lembrar que Ipixuna do Pará (PA) foi o município que registrou o maior incremento do PIB no período 1996/2003 (211%).
- o segundo grupo, formado exclusivamente por Crixás (GO) que reduziu o nível de concentração de renda, mas elevou o número de pobres.

Considerando-se essa diversidade de comportamentos pode-se concluir, à primeira vista, que não há um padrão claramente definido entre a existência de atividade mineral e a variação nos índice de pobreza e de concentração de renda. No entanto, quando esses grupos são associados ao componente regional, percebe-se nitidamente que há dois modelos:

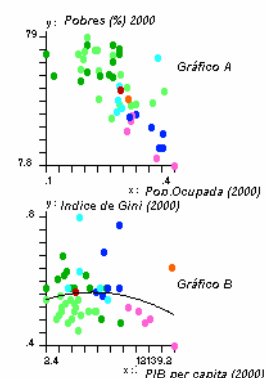
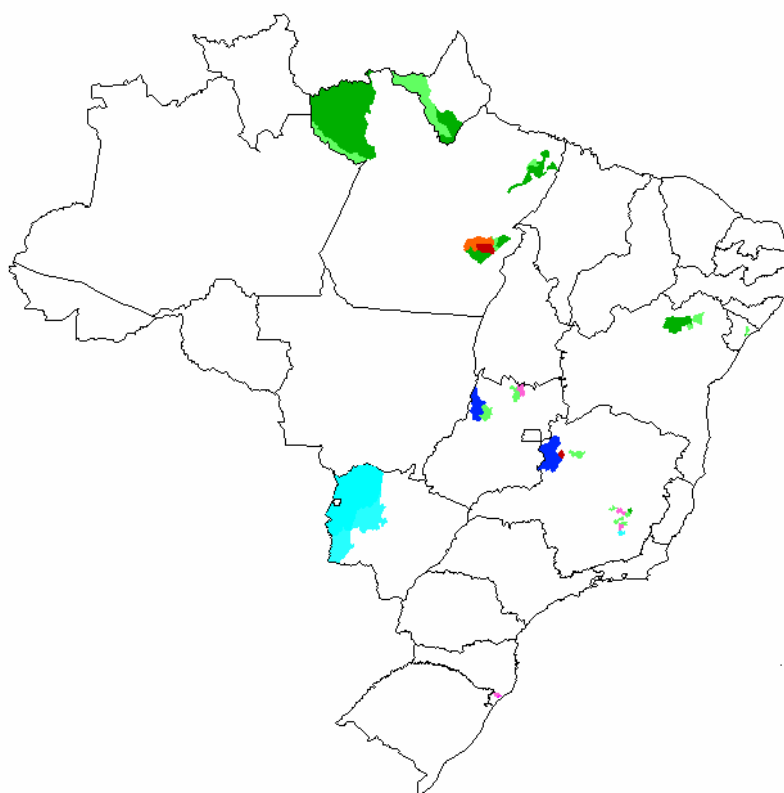
1) nenhum município das regiões Norte e Nordeste conseguiu reduzir o índice de concentração de renda, ao passo que 50% dos municípios das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul conseguiram;

2) excluindo a variação residual de Crixás (aumento de 1% no percentual de pobres), todos os municípios das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul conseguiram reduzir a pobreza em percentuais acima de 20%, ao passo que dois dos sete municípios das regiões Norte e Nordeste aumentaram a pobreza e os que reduziram a foram em menor percentual.

Assim, conclui-se que não há uma correlação direta entre a existência de um empreendimento minerador e alterações nas condições de pobreza e de concentração de renda. Logo, se a mineração contribui ou não para a redução da pobreza e para a melhor distribuição de renda não é uma questão inerente ao setor mineral. Possivelmente essas variáveis estão relacionadas a algum outro aspecto da estrutura social, política, econômica e cultural, dos capitais intangíveis de Boisier (2002), ou do ambiente institucional de North (1993).

O Mapa 15 e os Gráficos A e B abaixo - que associam pobreza e população ocupada (Gráfico A) e concentração de renda e PIB *per capita* (Gráfico B) - talvez possam elucidar essa questão.

Maldição ou Dádiva



Realizado com Philcarto - <http://perso.club-internet.fr/philgeo>
 Maria Amélia Enriquez

Mapa 15: Associação entre pobreza, anos de estudos, população ocupada e analfabetismo nos 15 maiores municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador

Fonte: Elaborado com base nas informações do IPEA (IBGE) (Anexo 3)

A partir do cruzamento das variáveis discriminadas nos Gráficos A e B¹⁰², foram identificados quatro grupos de municípios, assim denominados:

1) **crescimento perverso** - apresenta elevado grau de concentração de renda, elevada taxa de pobreza, porém o PIB *per capita* e as taxas de ocupação populacional são mais elevados (grupo de municípios nas cores vermelho e telha). Nas regiões Norte, os municípios de base mineradora Parauapebas (PA) e Canaã dos Carajás (PA) integram o grupo. Nas demais regiões destacam-se, parcialmente, os municípios do entorno dos mineradores, como Dom Bosco (MG);

2) **concentração de renda com desocupação** – apresenta elevado grau de concentração de renda, elevada taxa de pobreza e baixa taxa de ocupação populacional e de PIB *per capita* (municípios de cor azul claro). Deste grupo fazem parte os municípios situados nos entornos de alguns importantes municípios mineradores e Corumbá (MS);

3) **repartição da pobreza** - apresenta baixa de concentração de renda, elevado número de pobres, PIB *per capita* baixo e baixa taxa de ocupação populacional (municípios na cor verde). Deste grupo fazem parte municípios também situados nos entornos de municípios mineradores, principalmente das regiões Norte e Nordeste;

4) **crescimento com equidade** - apresenta baixa de concentração de renda, baixa taxa de pobreza, PIB *per capita* alto e elevada taxa de ocupação populacional (municípios na cor pink). Deste grupo se destacam os municípios de base mineira de Itabira (MG), Mariana (MG), Santa Bárbara (MG), Minaçu (GO) e Forquilha (SC); apenas um município não-mineradores integra o grupo – Nova Veneza (SC).

A Figura 9, a seguir, é uma síntese de todos os municípios do estudo em relação à variáveis: taxa de pobreza (2000), índice de Gini de concentração de renda (2000) e população ocupada (2000).

¹⁰² Os indicadores de pobreza, de concentração de renda e de emprego, enquanto meios de auferir o desenvolvimento municipal vem ao encontro da noção de desenvolvimento preconizada por Dudley Seers, nos anos 1960 (vide seção 1.6.1).

lote de terra (Fotografia 36). Portanto, o MST surgiu e se fortaleceu na região com o respaldo dessas famílias.



Fotografia 31: Acampamento do MST, ao longo da estrada Marabá / Parauapebas.

Fonte: pesquisa de campo (julho/2006) (Maria Amélia Enríquez)

Assim configurado, Parauapebas convive com um modelo socioeconômico dual, no qual coexistem a grande companhia mineradora e centenas de pequenos assentamentos rurais. De acordo com o Secretário de Planejamento de Parauapebas, Sr. José Mandré, esse modelo se desdobra de modo bastante conflituoso, pois há pouco retorno social de uma companhia mineradora como a CVRD, que tem mais de R\$ 10 bilhões anuais de lucro. Para o Secretário, deveria haver regras claras para que a execução de programas sociais fosse um princípio elementar para quem extraísse os minerais nessa região, mas, lamentavelmente, isso não ocorre. As companhias mineradoras deveriam estimular outros investimentos, não-minerários, no seu entorno, afirma o Secretário, para promover o desenvolvimento socioeconômico a partir de setores que não dependessem exclusivamente da mineração. A CVRD não faz isso. Até então não há nenhuma parceria entre a comunidade local e a CVRD nesse sentido, afirma o Secretário.

Uma das alternativas sugeridas pelos movimentos sociais é de que a CVRD criasse um fundo para dar suporte a essas políticas, inclusive para subsidiar a agricultura da região. Segundo o Secretário, a dinamização da agricultura familiar evita impactos ambientais e garante a sustentabilidade da exploração agrícola na região. Os recursos desse fundo deveriam ser investidos em educação, assistência técnica e formação de um conjunto de elementos que garanta a sustentabilidade da ocupação no entorno da CVRD.

Para o Secretário, o conjunto de problemas que ocorre no entorno dos projetos mineradores têm natureza ecológica, social, política e econômica. Como exemplos ele cita:

- *problemas sociais urbanos* - migração em massa para uma cidade que não tem infraestrutura adequada, além de os serviços sociais ficarem muito aquém das reais

necessidades. O gabinete do prefeito monitora o fluxo demográfico, mas a prefeitura ainda não tem uma política explícita para tratar desse assunto.

- *problemas ecológicos nas áreas rurais* – há denúncias de que já transbordou diversas vezes no Rio Gelado uma bacia de rejeitos que a CVRD tem na área da APA do Igarapé Gelado. Isso teria comprometido os açais da região. Em Palmares 1, fica armazenado o material que vem da mina do Sossego, provocando odores muito fortes, o que afeta a comunidade (dizem que esse odor tem prejudicado o desempenho sexual dos homens). Toda a lavagem do minério vai escorrendo até alcançar o lençol freático (no caso do minério de ferro). Diversas comunidades denunciam mortes de pessoas por atropelamento no eixo da ferrovia. Estima-se que morrem, em média, duas pessoas por mês em acidentes ferroviários.
- *problemas político-econômicos mais amplos* – o Secretário se ressentia da falta de diálogo com as comunidades que estão ao redor do empreendimento, para discutir qual o modelo de desenvolvimento desejável, além da mineração. Para ele, essa ausência cria um problema econômico, porque impossibilita que um vasto contingente populacional seja incluído em um projeto que os agregue como seres humanos que precisam de emprego, de educação, de saúde etc.

Dessa forma, segundo o Secretário, a iniciativa de propor as políticas necessárias deveria partir do Estado (União). “É necessário impor condições e critérios claros, impedindo o saque a recursos naturais que apenas deixam miséria e pobreza na região, pois isso é contra a lógica do desenvolvimento econômico em todas as partes”, afirma o Secretário.

Segundo o Secretário, do comando da CVRD não virá a iniciativa para a solução dessas questões, pois não é típico do capitalismo dividir o lucro e democratizar o acesso à renda. Pelo contrário, a lógica é de concentrar capital e de reduzir custos. Essas mudanças acontecerão a partir do momento em que a sociedade se organizar e propuser um novo modelo, dentro de uma discussão mais ampla no seio da sociedade.

O Secretário está consciente de que é preciso levar em consideração as diferenças regionais, pois existe uma idéia pré-concebida de que a Região Norte do país apenas dá prejuízo para a Nação e de que o resto do Brasil é que sustenta a Amazônia. Assim, o Secretário entende que a mobilização para as mudanças deve vir dos movimentos sociais, com o objetivo de propor um modelo diferente de desenvolvimento regional.

De acordo com o geólogo da CVRD responsável pela entrevista, Sr. Aroni Monteiro, a mineração é uma atividade positiva para o município, pelo desenvolvimento que promove. No início da implantação de Carajás, as casas eram de chão batido e não havia qualquer infra-estrutura na cidade (“tudo atrasado”). Após a implantação do empreendimento, as ruas e os bairros melhoraram

significativamente¹⁰³. Para o geólogo, foi o Plano Diretor que não acompanhou o crescimento de Parauapebas, pois ninguém previu o que iria acontecer em termos de infra-estrutura.

A CVRD intenciona apenas a manutenção (e não a expansão) do núcleo habitacional de Carajás. A diretriz atual é investir em Parauapebas, uma vez que a maioria de seus funcionários vive na cidade. A orientação da diretoria geral de CVRD é acabar com os núcleos habitacionais próprios da empresa. A CVRD vai implantar uma extensão do departamento de recursos humanos no município de Parauapebas, visando facilitar o acesso das famílias dos funcionários que necessitam de assistência social da CVRD. A CVRD divulgou na mídia nacional que Parauapebas era o paraíso do emprego, visando atrair profissionais, principalmente dos eixos Rio de Janeiro/ São Paulo /Minas Gerais, pois a companhia considera que os profissionais de Belém não se adaptam à região. Dessa forma, é muito importante investir na capacitação local. Isso está acontecendo agora, a partir dos investimentos da CVRD em cursos de geologia e engenharia de minas, em Marabá, desde 2003.

Outros exemplos de “modelos” serão apresentados ao longo das próximas seções.

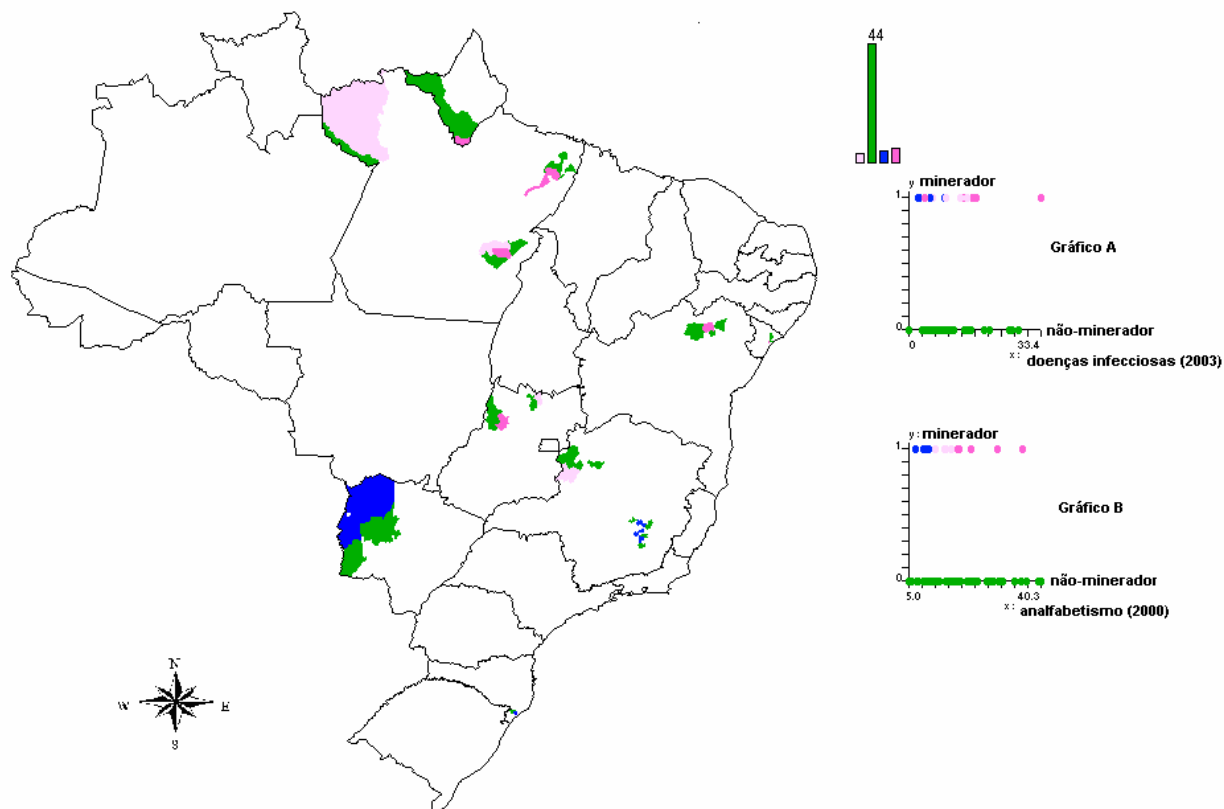
4.3.1.6 Mineração e pobreza, suas interrelações e complementaridades

Distinguir os indicadores-chave para medir as dimensões clássicas do desenvolvimento sustentável e associá-los à dinâmica de um município de base mineradora são objetivos deste estudo. No entanto, como destaca Sen (2000), ao analisar as liberdades instrumentais, os indicadores do desenvolvimento humano se interrelacionam e se complementam uns aos outros.

O Mapa 16, a seguir, por exemplo, associa analfabetismo a doenças infecto-contagiosas nos municípios mineradores e não-mineradores.

¹⁰³ O conceito de desenvolvimento do entrevistado tem o viés do progresso urbano – asfalto, prédios, casas, paisagismo etc. Enfim, ele enfatiza a mudança do aspecto físico e não na qualidade de vida das pessoas que habitam a região.

Maldição ou Dádiva



Mapa 16: Associação entre analfabetismo e doenças infecciosas nos 15 maiores municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador

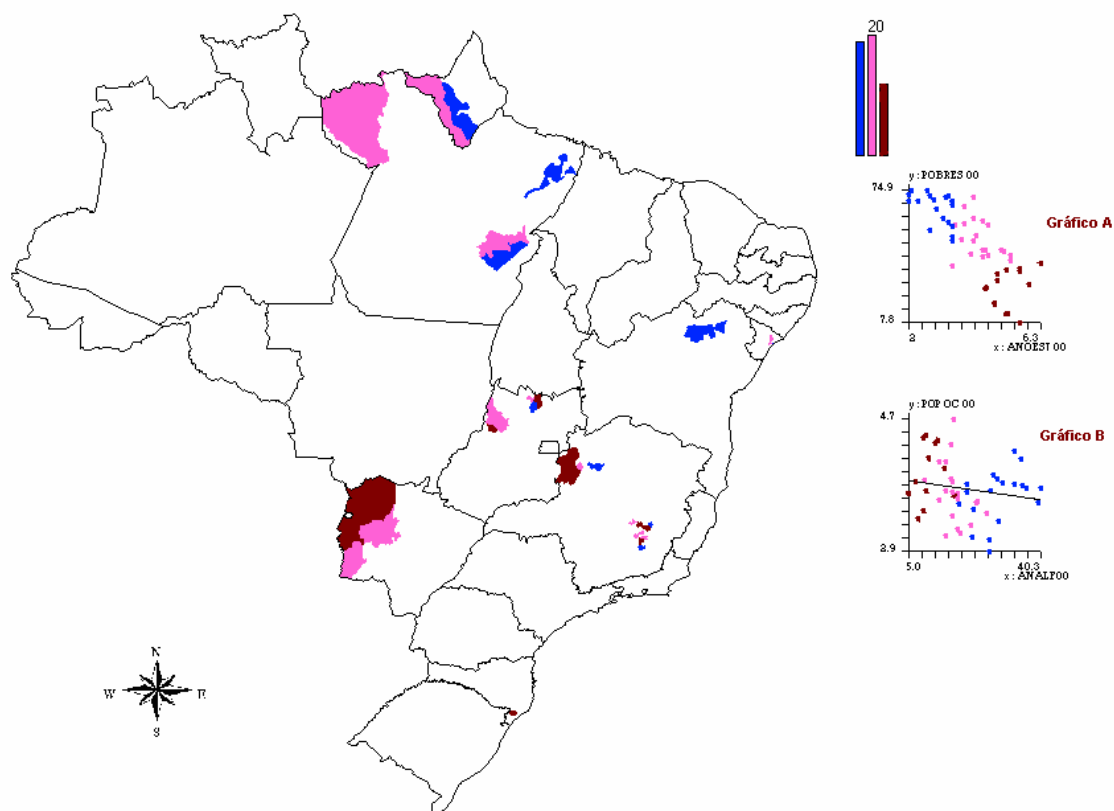
Fonte: Elaborado com base nas informações do IPEA (IBGE) e DATASUS (Anexo 3)

Conforme verificado na seção 4.1.3, as maiores incidências de doenças infecciosas estão no grupo dos municípios das regiões Norte e Nordeste (Gráfico A). No entanto, a maior incidência individual dessas doenças ocorre em um município minerador da região Norte do Brasil - Canaã dos Carajás (PA). Observando-se o Gráfico B, nota-se que os mesmos municípios mineradores que registraram altos índices de doenças infecciosas são também os que apresentam as mais elevadas taxas de analfabetismo. Esse grupo está situado majoritariamente nas regiões Norte e Nordeste. Do lado oposto, os menores escores de doenças infecciosas e de taxas de analfabetismo do grupo dos municípios mineradores se localizam nas regiões Sul e Sudeste.

Tudo leva a crer, portanto, que os “efeitos regressivos da causação circular e cumulativa da pobreza”, conforme destaca Myrdal (1972), persistem no Norte, enquanto que os “efeitos propulsores centrífugos” se materializam no Sul.

Dois outros tipos de interrelação ocorrem entre pobreza e anos de estudo (Gráfico A) e entre população ocupada e analfabetismo (Gráfico B), conforme o Mapa 17 seguinte.

Maldição ou Dádiva



Realizado com Philcarto - <http://perso.club-internet.fr/philgeo>
 Maria Amélia Enríquez

Mapa 17: Associação entre pobreza, anos de estudos, população ocupada e analfabetismo nos 15 maiores municípios mineradores do Brasil e entorno não-minerador

Fonte: Elaborado com base nas informações do IPEA (IBGE) (Anexo 3)

A análise dos dados permite afirmar que.

- no Gráfico A é bastante nítida a relação inversa entre pobreza e anos de estudo. Isto é, municípios que apresentam os maiores escores para anos de estudo têm as menores proporções de pobres;
- os municípios com menos anos de estudos e maior proporção de pobres estão, predominantemente, nas regiões Norte e Nordeste, e, em menor incidência, nos entornos dos municípios mineradores das regiões Centro-Oeste e Sudeste;
- nas regiões Norte e Nordeste, com exceção de Ipixuna do Pará (PA) e Jaguarari (BA), todos os municípios de base mineradora estão em melhor situação do que os seus entornos;
- no Gráfico B, a relação entre educação e população ocupada também apresenta uma tendência de ser inversa, porém em grau bem menos evidente do que a forte associação registrada no Gráfico A. Ou seja, é certo afirmar que quanto maior a taxa de analfabetismo, menor o nível de ocupação; no entanto, uma

menor taxa de analfabetismo não garante, necessariamente, um maior nível de ocupação.

- esse é o caso dos municípios de base mineradora das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Certamente essa característica é típica de economias com atividade mineral.

Dessa forma, constata-se que os municípios mineradores crescem mais e têm maior renda *per capita* que os municípios de seus entornos; porém, eles padecem do baixo nível de ocupação populacional, não obstante o maior nível de desenvolvimento humano, especialmente, nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Por que isso ocorre? O capital institucional pode fazer diferença? A qualidade dos gastos públicos influencia nesse desempenho de alguma forma? Teoricamente sim - há vários autores que defendem essa idéia. Mas, nos municípios brasileiros pesquisados, isso se verifica na prática? As próximas seções enfocam essas questões.

4.4 A DIMENSÃO DA GOVERNANÇA

Até este ponto do estudo, foi verificado que, pela perspectiva ambiental, a atividade mineradora pode ser segmentada em duas fases: antes e após os marcos regulatórios, o aparato institucional e as exigências legais, bem como antes e após as crescentes pressões internacionais a favor da conservação ambiental. Nos municípios de base mineradora é mais evidenciada a institucionalização para tratar dos problemas ambientais do que no seu entorno não-minerador. A partir das informações disponíveis, não foi possível associar a mineração ao desmatamento na Amazônia e, tampouco, a doenças típicas de cidades de base mineradora.

Do ponto de vista econômico, ficou nítido que os municípios de base mineira crescem mais em termos de PIB *per capita*, de população e de receitas públicas. No entanto, eles não se sobressaem quanto à variável população ocupada, muito embora aqui ocorra uma distinção bem clara entre as regiões. Municípios das regiões Norte e Nordeste apresentam um determinado padrão e municípios das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, outro. Porém, deixando à parte essas diferenças regionais, nos municípios de base mineradora das regiões Norte e Nordeste a taxa de ocupação populacional é proporcionalmente maior que nos municípios não-mineradores; nas demais regiões ocorre o contrário.

Do ponto de vista social, verificou-se também que os municípios de base mineradora apresentam indicadores de desenvolvimento humano superiores aos do seu entorno, muito embora, da mesma forma, verifique-se um componente regional muito forte. Parece ser menor o nível de pobreza nos municípios de base mineira e todas as regiões. Entretanto, há diferenças no que se refere à concentração de renda: entre os anos 1990 e 2000, ela cresceu nos municípios das regiões Norte e Nordeste e nas demais regiões há indícios que decresceu.

Apesar dessas caracterizações gerais há interrelações e complementaridades entre os indicadores da mesma dimensão e entre estes e outras dimensões do desenvolvimento sustentável. Dessa forma, foi possível identificar quatro padrões que foram denominados: “crescimento perverso”, “concentração da renda com desocupação”, “repartição da pobreza” e “crescimento com equidade”.

A dimensão “governança” faz parte do campo dos capitais intangíveis (BOISIER, 2002), das construções da mente humana, como destaca North (1990), e da comunidade cívica (PUTNAM, 2000). Nesse sentido, há poucas variáveis consensuadas e disponíveis, com “reduzido custo de transação” no acesso para estudá-la. Todavia, retornando a North, “até mesmo o mais convicto economista neoclássico admite a existência delas e as considera como parâmetros”. Nessa perspectiva, são apresentados alguns indicadores com o objetivo de captar outras influências não-ecológicas e não-econômicas que possam auxiliar na discussão do contexto institucional favorável ao surgimento de uma mineração sustentável. Os indicadores disponíveis escolhidos para essa análise foram “eficiência da gestão e administração pública” e os “indicadores de dispêndios público”, conforme Anexo 2.

4.4.1 Eficiência da gestão da administração pública

Um indicador interessante como *proxy* para avaliar a dimensão da governança é o número de funcionários públicos por habitante. O número total de funcionários públicos, para o período 2001 a 2005, está disponível, por município, no *site* do IBGE. Esse dado possibilita uma boa leitura da percepção da administração pública quanto à gestão do patrimônio público, da responsabilidade fiscal e, indiretamente, daquilo que as administrações públicas municipais consideram como meios mais adequados para desenvolver o seu município.

Aumentos desproporcionais de funcionários públicos elevam as despesas de custeio da máquina pública, limitam a capacidade de investimento, além de, muitas vezes, criarem ineficiência administrativa. Por trás desse indicador há também todo um debate a respeito

dos grupos que querem elevar a sua participação da renda, muito mais por intermédio das transferências de recursos públicos do que de criação efetiva de novos valores (os denominados *rent seekings*).

O Gráfico 36, abaixo, apresenta a variação do número de funcionários públicos dos municípios de estudo por cada 1.000 habitantes, entre 2001 a 2005, período que coincide com mudança de gestão administrativa (houve troca de prefeitos em 2004) e com o aumento de arrecadação da CFEM e de outras contribuições oriundas do setor mineral, como decorrência da fase ascendente dos preços das *commodities* minerais.

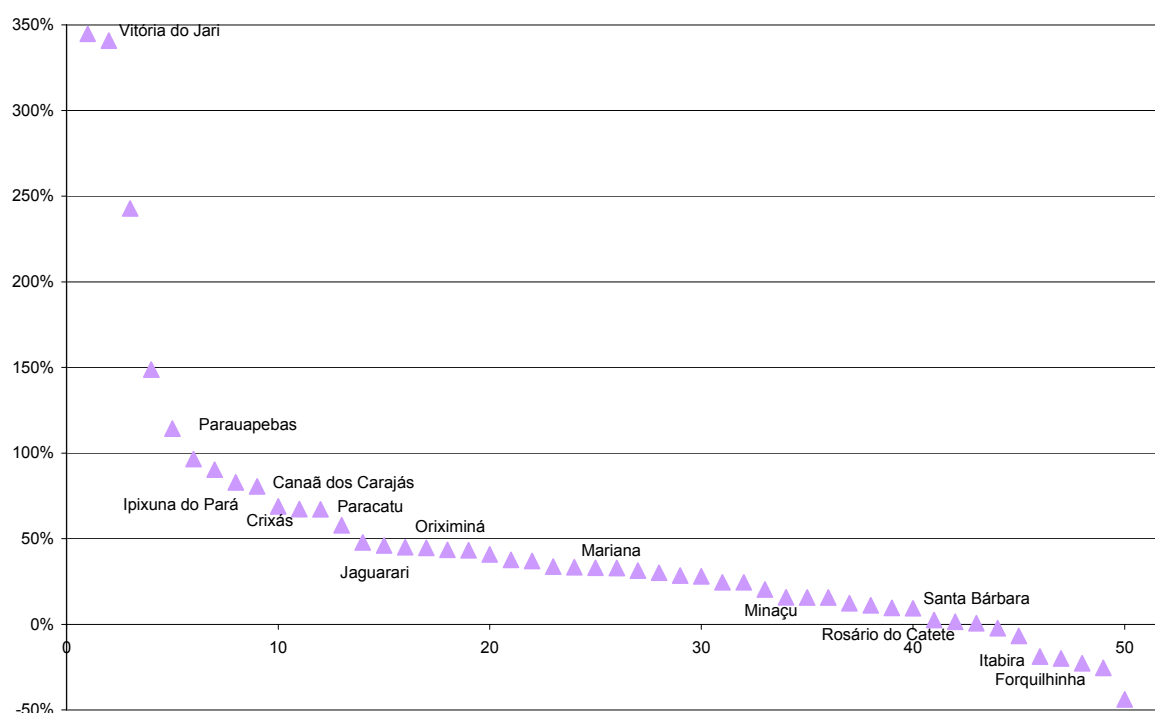


Gráfico 36: Funcionários públicos por cada 1000 habitantes, nos municípios de base mineradora – variação 2001/2005 (%)

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – Gestão Pública, 2001 e 2005

Entre os municípios de base mineira, chega a ser espantoso o aumento do número de funcionários da prefeitura de Vitória do Jari (AP). No período 2001/2005, o contingente passou de 148 para 807 e o número de funcionários por 1.000 habitantes cresceu de 16 para 73. A gestão pública local talvez possa argumentar que se trate de um município novo, criado em 1997, que ainda está estruturando o seu quadro administrativo e organizacional. No entanto, esse argumento é pouco consistente quando comparado aos dados similares referentes a outros municípios instituídos no mesmo ano, como Canaã dos Carajás (PA), que, apesar de ter aumentado bastante o seu contingente de funcionários públicos, teve crescimento menor. Em Canaã dos Carajás, nesse mesmo período, o número de funcionários para cada 1.000 habitantes passou de 35 para 65. Em outros municípios de

criação recente, como Forquilha (SC), por exemplo, instituído em 1990, o número de funcionários para cada 1.000 habitantes, no período 2001/2005, decresceu de 22 para 17, muito embora a população tenha se expandido em 12%.

Os escores do Gráfico 36 são também muito similares aos escores de desenvolvimento humano: os piores indicadores na parte superior do gráfico ficam com os municípios das regiões Norte de Nordeste e os melhores ocorrem nas demais regiões. Dessa forma, é importante separar os dois grupos para identificar as diferenças no interior deles, conforme demonstra a Tabela 37.

Tabela 37: Funcionários públicos por 1.000 habitantes – média de 2005 e variação (2001/2005) nos municípios mineradores e não-mineradores do estudo

Estatística	Municípios mineradores		Municípios não-mineradores	
	Norte e Nordeste	Demais Regiões	Norte e Nordeste	Demais Regiões
Crescimento percentual e funcionários municipais por 1.000/hab (média da variação 2001/2005)	97%	24%	32%	57%
	34 (2001)	30 (2001)	30 (2001)	27 (2001)
	55 (2005)	38 (2005)	38 (2005)	42 (2005)
– mínima	1%	-25%	-44%	1%
– máxima	90%	69%	243%	90%

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública, 2001 e 2005.

No que diz respeito aos municípios não-mineradores, houve variação positiva nas médias do indicador “funcionários públicos por 1.000 habitantes”, porém nada de desproporcional. No período 2001/2005, ele passou de 30 para 38, em média, nos municípios das regiões Norte e Nordeste, e de 27 para 42, nos municípios das demais regiões. Assim, a taxa de crescimento desse indicador foi maior nesses últimos municípios.

Quanto aos municípios mineradores, o padrão regional é totalmente distinto. No período em análise, os municípios das regiões Norte e Nordeste aumentaram o seu contingente de funcionários públicos de 34 para 55 por cada 1.000 habitantes, em média. Em 2005, o maior valor registrado foi de Rosário do Catete (SE), com 83 funcionários por cada 1.000 habitantes, e o menor foi o de Ipixuna do Pará (PA), com 28.

Os municípios mineradores das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, em muitos casos reduziram o seu contingente de funcionários para cada 1.000 habitantes. No período 2001 a 2005, esse indicador se elevou de 30 para 38, em média. Em 2005, o maior escore ficou com Mariana (MG), com 48, e o menor com Forquilha (SC), com 17. Isso significa que, distintamente das regiões Norte e Nordeste e, até certo ponto, contrariando o mito de que municípios de base mineira são muito mais perdulários na sua política de gastos com pessoal, os municípios mineradores das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul apresentam

menor proporção de funcionários públicos para cada 1.000 habitantes de que seus entornos não-mineradores.

Os municípios das regiões Norte e Nordeste poderiam alegar que têm muitos funcionários porque a sua extensão territorial é também maior. Mas esse argumento não encontra amparo nos fatos: Rosário do Catete (SE), que lidera o *ranking* com 83 funcionários por 1.000 habitantes, tem extensão territorial de 105 km², enquanto Forquilha (SC), com 17 funcionários para cada 1.000 habitantes, tem extensão de 294 km².

Existe, pois, uma forte diferença entre os municípios das regiões Norte e Nordeste e os das demais regiões. Portanto, não é possível generalizar os efeitos da atividade mineradora descontextualizada de seu marco regional. Entretanto, é necessário distinguir as diferenças no interior de cada região para desvendar quais contextos mais favorecem uma mineração em bases sustentáveis.

Observando-se atentamente os indicadores até aqui apresentados, nota-se que os melhores escores em termos de governança se concentram em torno de três ou quatro municípios, com destaque absoluto para Itabira (MG). Os piores escores, por sua vez, oscilam entre Vitória do Jari (AP) e Parauapebas (PA)

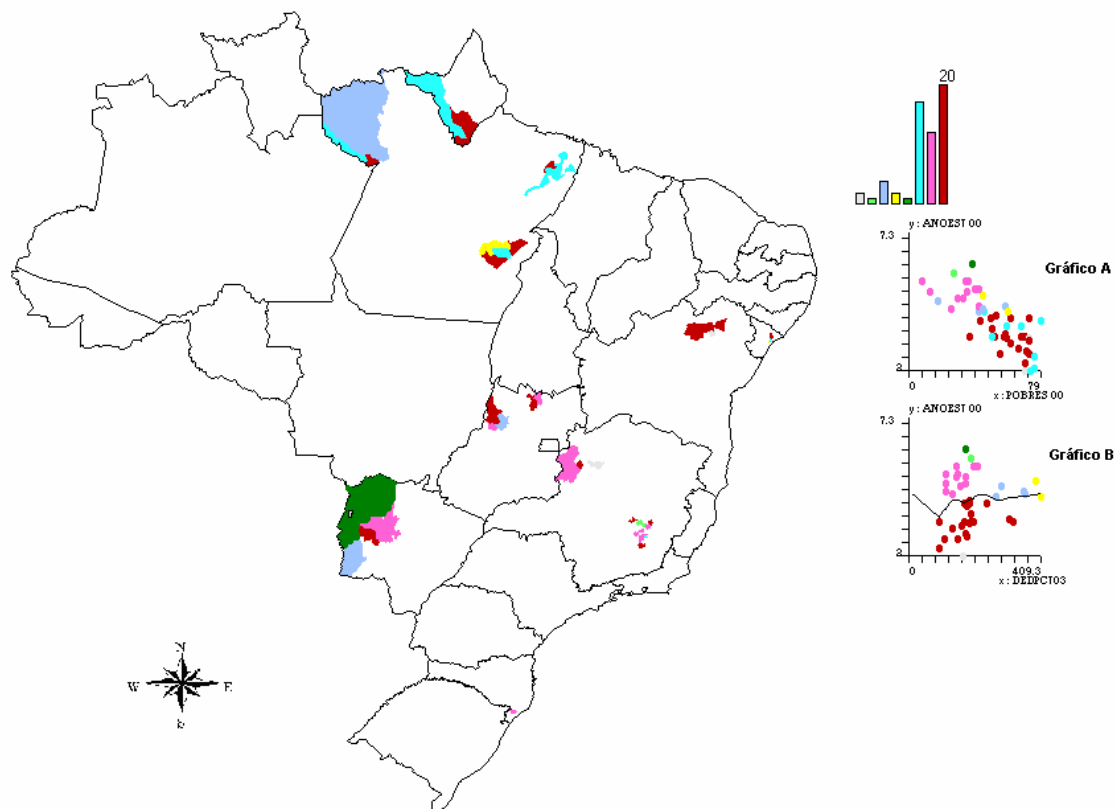
4.4.2 Eficiência no uso de receita e nas despesas públicas

As despesas públicas dos municípios mineradores vis-à-vis os municípios não-mineradores estão, de alguma forma, associadas aos seus indicadores de desenvolvimento? Pode-se afirmar que a mineração contribui favoravelmente para melhorar a qualidade do gasto público, ou o contrário?

4.4.2.1 Interrelações entre dispêndios públicos e os indicadores do desenvolvimento

O Mapa 18 e os Gráficos A e B, mostram que anos de estudo se associam inversamente com a pobreza, conforme discutido, e diretamente com os gastos *per capita* com educação.

Maldição ou Dádiva



Realizado com Philcarto - <http://perso.club-internet.fr/philgeo>
 Maria Amélia Enríquez

Mapa 18: Associação entre anos de estudo, pobreza e despesa *per capita* com educação nos 15 maiores municípios mineradores do Brasil e nos seus entornos (2000 e 2003)

Fonte: Elaborado com base nas informações do IPEA (IBGE) e Finbra (STN) (Anexo 3)

O Gráfico A reapresenta a relação inversamente proporcional entre pobreza e anos de estudo. Essa é uma relação freqüente para o conjunto dos municípios estudados. De uma forma geral, os municípios mineradores se situam em uma faixa intermediária, mas a maior diferenciação é de natureza regional: municípios das regiões Norte e Nordeste, em geral, têm menor número de anos de estudo e apresentam maior percentual de pobres. O contrário do que ocorre em outras regiões.

O Gráfico B exhibe uma associação que não é muito evidente entre gastos *per capita* em educação semelhantes e resultados expressos em número de anos de estudo. Eles são radicalmente distintos. As maiores disparidades ocorrem entre os municípios mineradores e o seu entorno da região Norte. O município minerador de Vitória do Jari (AP), em 2000, apresentou o mesmo número de anos de estudos de seu vizinho Mazagão (AP), 3,5 e 3,4 anos, respectivamente. No entanto, o seu gasto *per capita* em educação, cujo território é seis vezes menor, foi quase o dobro do de Mazagão: R\$ 312,00 e R\$ 171, respectivamente.

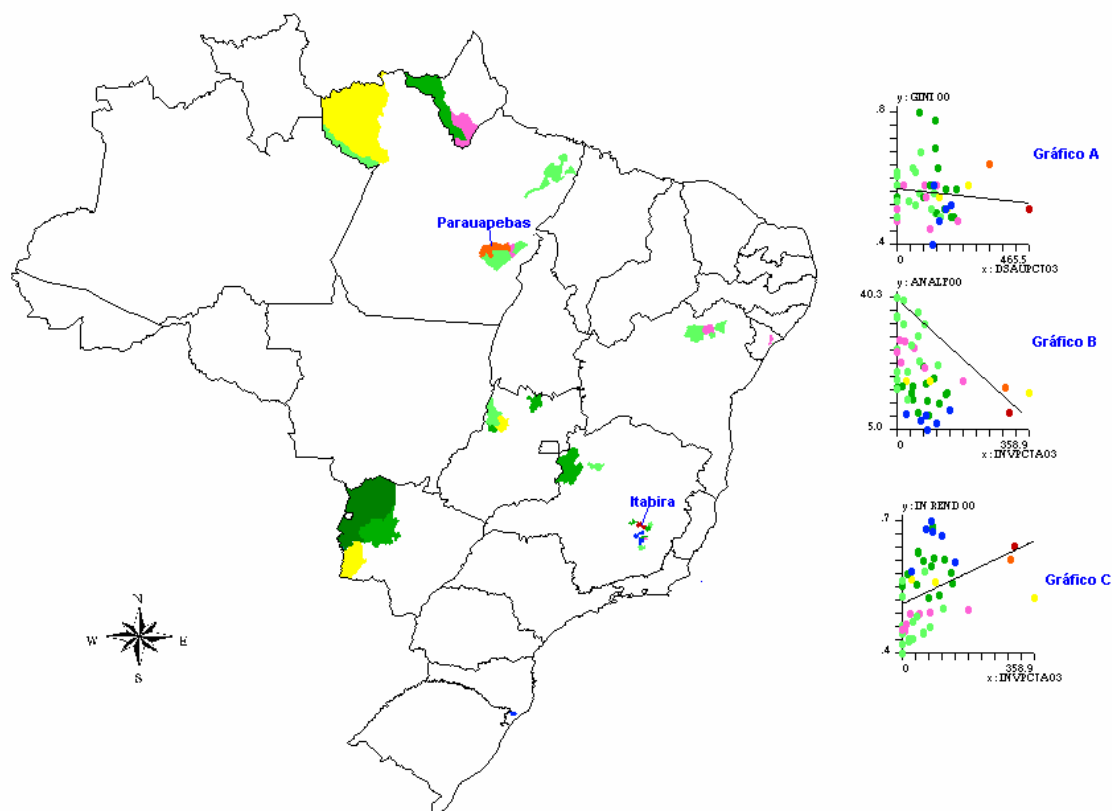
No Pará, embora apresente média mais elevada (de cinco anos) de anos de estudo que o seu entorno, o município de Parauapebas tem um gasto *per capita* em educação significativamente mais elevado (R\$ 391) - Curionópolis, com 3,1 anos, tem gastos *per capita* de R\$ 137, Água Azul do Norte (R\$ 110, para 2,7 anos) e Eldorado do Carajás (R\$ 177, para 2,9 anos). Nas regiões Sudeste e Sul, o padrão de gasto é diferenciado. Itabira (MG) apresenta média de escolaridade de 5,9 anos e uma despesa em educação *per capita* de R\$ 192¹⁰⁴, enquanto no seu entorno imediato Jaboticatubas (MG) tem média de 4 anos e um dispêndio *per capita* de R\$ 181.

Qual o fator responsável por essas diferenças? São apenas as diferenças regionais, ou diferenças na base produtiva ou outro fator ligado ao capital social e à qualidade das instituições?

O Mapa19, a seguir, associa aos municípios do estudo as seguintes variáveis: 1) no Gráfico A, índice de Gini de concentração de renda (2000) e despesas com saúde *per capita* (2003); 2) no Gráfico B, taxa de analfabetismo (2000) e gastos em investimento *per capita* (2003); e 3) no Gráfico C, índice de renda (2000) e investimento *per capita* (2003).

¹⁰⁴ Quando comparado com Parauapebas (PA) é gritante a diferença: um ano a mais de escolaridade e 50% a menos de despesa *per capita*.

Maldição ou Dádiva



Realizado com Philcarto - <http://perso.club-internet.fr/philgeo>
 Maria Amélia Enríquez

Mapa 19: Associação entre índice de Gini de concentração de renda (2000) e despesas com saúde *per capita* (2003), taxa de analfabetismo (2000), gastos em investimento *per capita* (2003); IDHM (2000) e taxa de participação nas eleições (2006) nos 15 maiores municípios mineradores do Brasil e seus entornos
 Fonte: Elaborado com base nas informações do IPEA (IBGE) e FINBRA (STN) (Anexo 3)

O Gráfico A mostra uma relação inversa entre despesa com saúde e concentração de renda. Isto é, quanto maior o gastos com saúde, menor a concentração da renda. Isso ocorre porque as despesas públicas com saúde representam um gasto evitado para as populações de baixa renda, além de melhorarem as condições de vida e de produtividade das pessoas, configurando-se, portanto, um meio de melhor distribuição de renda. Os municípios azul anil têm baixo índice de concentração de renda e realizam razoáveis gastos em saúde; são os municípios da região Sul e os mineradores Mariana (MG) e Santa Bárbara (MG). Os municípios *pink* e verde claro têm razoável nível de concentração de renda e baixo gasto em saúde; são os do entorno dos principais municípios mineradores. Os municípios de cor amarela - Oriximiná (PA) e Crixás (GO) - têm indicadores razoáveis de concentração de renda e de despesa com saúde. Os municípios verde escuro têm alta concentração de renda e gasto razoável com saúde. Entre eles estão Corumbá (MS) e Paracatu (MG). Chamam atenção os municípios de Parauapebas (PA), com gasto elevado em saúde, mas,

da mesma forma, com elevada concentração de renda, e Itabira (MG) com elevado gasto e relativamente baixo índice de concentração de renda.

O Gráfico B mostra a relação inversa entre taxa de analfabetismo e dispêndios municipais declarados como investimentos *per capita* nas prestações de contas. Elas são variáveis interdependentes: uma população mais culta exige melhores condições de infraestrutura e melhores investimentos em infra-estrutura contribuem favoravelmente para o acesso ao ensino. Todos os municípios da região Sul do Brasil, assim como os municípios mineradores em geral, apresentam baixa taxa de analfabetismo. Entre os municípios mineradores Parauapebas (PA) e Oriximiná (PA) se destacam com os maiores investimentos *per capita* e Itabira (MG) é o que apresenta a melhor relação entre as duas variáveis analisadas.

Finalmente o Gráfico C indica que existe uma relação direta entre o índice de renda com os investimentos *per capita*. Novamente os municípios da região Sul são os maiores escores no indicador renda, mas, como foi visto em diversas ocasiões, eles têm baixo dinamismo econômico. Do conjunto de municípios mineradores, Itabira (MG), mais uma vez se sobressai, exibindo a melhor relação entre crescimento da renda e investimento *per capita*.

Conforme registrado em diferentes momentos, Itabira (MG), se destaca como exemplo de município de base mineradora que tem logrado compatibilizar uma razoável dinâmica de crescimento econômico com fortes indicadores de desenvolvimento, não obstante o elevado passivo ecológico e cultural gerado no passado, mas cuja dívida já está sendo compensada. Por esse motivo, vale à pena melhor conhecer o caso Itabira, conforme a seguir.

4.4.3 Desconstrução e reconstrução do capital social e institucional de Itabira¹⁰⁵

Silva (2004) relata com riqueza de detalhes a história da Itabira, cidade histórica, fundada em 1720, oficialmente criada em 1833, e a sua saga de desconstrução e reconstrução pelas “mãos de ferro” da CVRD. Itabira não foge à regra de grande parte das cidades mineradoras de Minas Gerais, pois a sua origem está ligada à busca pelo ouro, cujo descoberta data de 1705.

[...] a história das povoações que tiveram origem na presença do ouro é sempre a mesma. Florescem enquanto as minas são fáceis de explorar; quando se esgotam, os habitantes retiram-se para outra parte [...] o ouro que retiram da terra só serve à prosperidade de estranhos, e seus descendentes ficam pobres (SAINT-HILAIRE, 2000, p. 137 *apud* SILVA, 2004, p. 40).

Talvez como poucos municípios mineradores, Itabira exhibe abertamente as marcas da mineração: na sua paisagem, nas suas ruas, na atmosfera que a cidade respira e no estilo de vida do itabirano. Entretanto, Itabira logrou sustentar a sua estrutura econômica e sociocultural, consolidando-se como uma cidade próspera. Silva descreve que, entre o final do século XIX e o início do século XX, instalaram-se em Itabira duas indústrias têxteis: a Fábrica Gabiroba (1897) e a Fábrica da Pedreira (1904) que funcionaram até o final da década de 1960 e início de 1970, quando, segundo Silva, “não suportam mais os efeitos da concorrência com a CVRD, pois lhes faltam condições de proporcionar aos seus trabalhadores as mesmas vantagens oferecidas pela mineradora, como casa para morar, quinze salários anuais, alimentação subvencionada, assistência médica e dentária”. (SILVA, 2004, p. 45).

Na primeira metade do século XX, Silva (2004) afirma que a cidade tinha quatro jornais: “Correio de Itabira”, “Cidade de Itabira”, “O Tempo” e “A Itabira”. Na esfera cultural, Itabira se destacava por seus grêmios e grupos de teatro, por importantes artistas plásticos, além de ganhar notoriedade estadual pela qualidade de suas escolas. Silva acrescenta que “o poeta Carlos Drummond de Andrade orgulhava-se de ter feito seus primeiros estudos em Itabira, onde foram lançadas as primeiras sementes de sua obra poética”.

No início do século XX, se iniciou também uma pequena produção de ferro para o abastecimento de mini-siderúrgicas locais. No entanto, a vida da cidade começou de fato a mudar com a confirmação da existência de grandes jazidas de minério de ferro, em 1910. A partir daí, um grupo de engenheiros ingleses formou o *Brazilian Hematite Syndicate* que se apropriou das principais jazidas de Itabira. Anos depois, foi constituído a *Itabira Iron Ore*

¹⁰⁵ Esta seção será em grande parte baseada no excelente trabalho de Silva (2004)

Company que, por diversas razões, entre as quais a falta de capital para custear as obras de infra-estrutura necessárias ao aproveitamento das jazidas, além das pressões de grupos nacionalistas, não chegou a efetivamente a produzir. Com os “Acordos de Washington”, no início dos anos 1940, as jazidas passaram ao domínio nacional e, em 1942, foi criada a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), com a missão de executar a tarefa da produção, transporte e comercialização do minério de ferro de Itabira.

Esse episódio marcou o início de uma nova etapa para Itabira. Isso resultou na desconstrução de boa parte do capital econômico, social e institucional acumulado e na reconstrução de uma nova dinâmica, subordinada aos interesses de uma grande empresa. A CVRD passou a dominar completamente toda a lógica socioeconômica da cidade. Silva relata que,

[...] a cidade passa a gravitar em torno da CVRD, fortalecendo o poder da empresa e enfraquecendo o poder público municipal. Esse é sufocado pelas decisões superiores, nesse caso pelo Estado representado pela CVRD, empresa de capital misto, cujo acionista majoritário era o próprio Tesouro Nacional. As decisões sobre a cidade agora são tomadas em âmbito federal ou estadual, pois a extração de minério de ferro muda não só a paisagem, mas também a função urbana. (SILVA, 2004, p. 53).

Não obstante as dificuldades que a empresa enfrentou nos primeiros anos de sua existência, com falta de capitais e técnicas, ela obteve um grande impulso em suas vendas para o mercado internacional com o Plano Marshall (1947) e com os programas de reconstrução econômica da Europa. Na medida em que a CVRD ia se afirmando, o seu poder sobre a cidade ia crescendo.

Itabira foi adquirindo características de uma cidade “monoindustrial”, como a segregação espacial e social, com o seccionamento da cidade em “privada¹⁰⁶” e “pública”. Nesse sentido, o *status* de cada um depende da categoria do bairro onde reside. “Os dirigentes, engenheiros e chefes, os ‘doutores’ da CVRD, relacionavam-se com os outros moradores de maneira distante e se colocavam como superiores aos demais empregados da mineradora”, diz Silva (2004). O desestímulo às atividades econômicas locais é uma outra característica, por causa do mercado consumidor cativo e da concorrência desleal com produtos subvencionados pela empresa. A formação de verdadeiras “aldeias industriais” é outra: a mão-de-obra contratada pelas empreiteiras para as obras de infra-estrutura permanece na cidade quando as obras terminam, aumentando a densidade populacional na

¹⁰⁶ “Cidade privada” e “cidade pública” são denominações dadas por Braga e Ferreira (1997) *apud* Silva (2004, p.59) para designar os espaços ordenados de habitação funcionais da CVRD (vilas residenciais dos funcionários) e os espaços de expansão espontâneas dos demais habitantes da cidade.

“cidade pública”. Além disso, ocorre forte dependência da arrecadação em relação a uma só empresa.

Até os anos 1970/1980, fase do *boom* dos preços dos minerais, a CVRD era apelidada de “Mãe Vale”.

[...] a ‘Mãe Vale’, protetora, investidora, realizadora e, sutilmente, dominadora. Isso repercute, sobretudo nas relações da empresa com a cidade, com os empregados e com os vários atores sociais, a ponto de imobilizá-los diante das questões locais, tais como destruição dos espaços simbólicos, descaracterização do centro antigo, favelização, aumento das desigualdades social, dentre outros [...] a hegemonia da CVRD é tal que seu domínio estende-se da mina ao poder público municipal e, historicamente, observa-se que em Itabira vários cargos legislativos e até mesmos executivos municipais são ocupados por empregados ou ex-empregados da CVRD”. (SILVA, 2004, p. 85).

Esse codinome, todavia, não é gratuito, pois, de fato, a CVRD investiu maciçamente no município, principalmente em capital humano. No campo da educação, destacam-se algumas ações:

- criação do Centro Técnico Interescolar (CENTEC), em 1970, com cursos ministrados pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI). Isso foi fruto de parceria entre CVRD e a Fundação Itabirana Difusora de Ensino (FIDE);
- construção, manutenção e administração de três escolas da primeira à quarta séries do ensino fundamental, em locais onde habitam funcionários menos qualificados (salário indireto e estímulo à educação dos filhos dos funcionários);
- concessão de bolsas de estudos para crianças e adolescentes de sete à quatorze anos;
- contratação de colégios particulares para oferecer serviços de ensino médio;
- apoio financeiro às instituições sociais tais como a Associação de Proteção à Maternidade e à Infância de Itabira (APMII), tradicionalmente dirigida por esposas de superintendentes da CVRD.

No campo da saúde, a CVRD investiu em construção e manutenção de novos hospitais, como o Hospital Carlos Chagas, em 1975, e na reforma e modernização de hospitais antigos, como o Hospital Nossa Senhora das Dores. Expandiu o credenciamento de médicos e dentistas para os seus funcionários e os dependentes. Esses e outros investimentos realizados paralelamente pelo Governo local, permitiram que Itabira adquirisse expressividade na área da saúde em Minas Gerais.

Todos esses benefícios nas áreas da educação e saúde, além de outros na área de habitação, estavam inseridos nos estatutos da empresa. Antes da privatização da empresa, em 1997, havia normas que determinavam um percentual mínimo de 8% do lucro líquido a ser investido para o desenvolvimento socioeconômico nas suas áreas de atuação, nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

Todavia, simultaneamente a esses benefícios em termos de capital humano, houve um gradativo e profundo processo de destruição de capital cultural e natural do município, conforme destaca Silva:

É instigante o apoio do poder público e da sociedade local ao processo de desconfiguração e reconfiguração do centro histórico, mesmo que esse processo tenha ocorrido em detrimento da paisagem simbólica da cidade. De certa maneira, há convivência da população e da administração municipal na destruição do patrimônio público/cultural e simbólico da cidade. Não há, nessa época, em Itabira e em outros lugares, consciência da importância de se preservarem esses imóveis. Tudo é justificado pela idéia e sentimento do progresso presentes naquele momento e ainda (...) a água usada no processo de beneficiamento do minério e as das chuvas precipitadas nas minas carregam rejeitos que se depositam a jusante dessas, formando imensas áreas assoreadas, muitas vezes localizadas próximas a bairros. Para conter os rejeitos, a CVRD constrói barragens de contenção que assoreiam, destroem estradas, vales, solos agricultáveis, área rurais e urbana” (SILVA, 2004, p. 95-96).

Itabira vivenciou também a fase da “Vale Madastra”, iniciada com os programas de reestruturação produtiva que resultaram em demissões e crescente retirada de apoio financeiro a programas sociais. Silva destaca que:

(...) a riqueza gerada pela mineração, durante todos esses anos, não se reverte em benefícios e investimentos em infra-estrutura urbana e produtiva na mesma proporção dessa riqueza. As relações de paternalismo vigentes nesse longo período de dominância da monoindústria sobre os ‘espaços’ da cidade inibem sensivelmente a consciência política, a organização e a mobilização da sociedade. Pode-se afirmar que isso teve papel essencial na expansão e no desenvolvimento da atividade mineral no município. (SILVA, 2004, p. 118).

Nos anos 1990, com a iminência da exaustão das jazidas e do processo de privatização da empresa, a sociedade itabirana iniciou um despertar político depois de anos de subserviência à grande empresa. Dois importantes marcos dessa nova fase foram: 1) o movimento liderado pelo Clube de Dirigentes Lojistas de Itabira (CDL), em 1992, que resultou no Plano “Itabira 2025”, visando iniciar um processo de diversificação econômica no município, e 2) a mobilização popular de 1997, durante as reuniões e audiência pública para o licenciamento ambiental da CVRD.

Os debates e as negociações para a obtenção da licença operacional corretiva (LOC) muito contribuíram para a mudança na estrutura sócio-ambiental de Itabira, por possibilitar um maior estreitamento das relações entre a CVRD e a população local. Esse processo resultou no estabelecimento de 52 condicionantes ambientais (vide BOX 5).

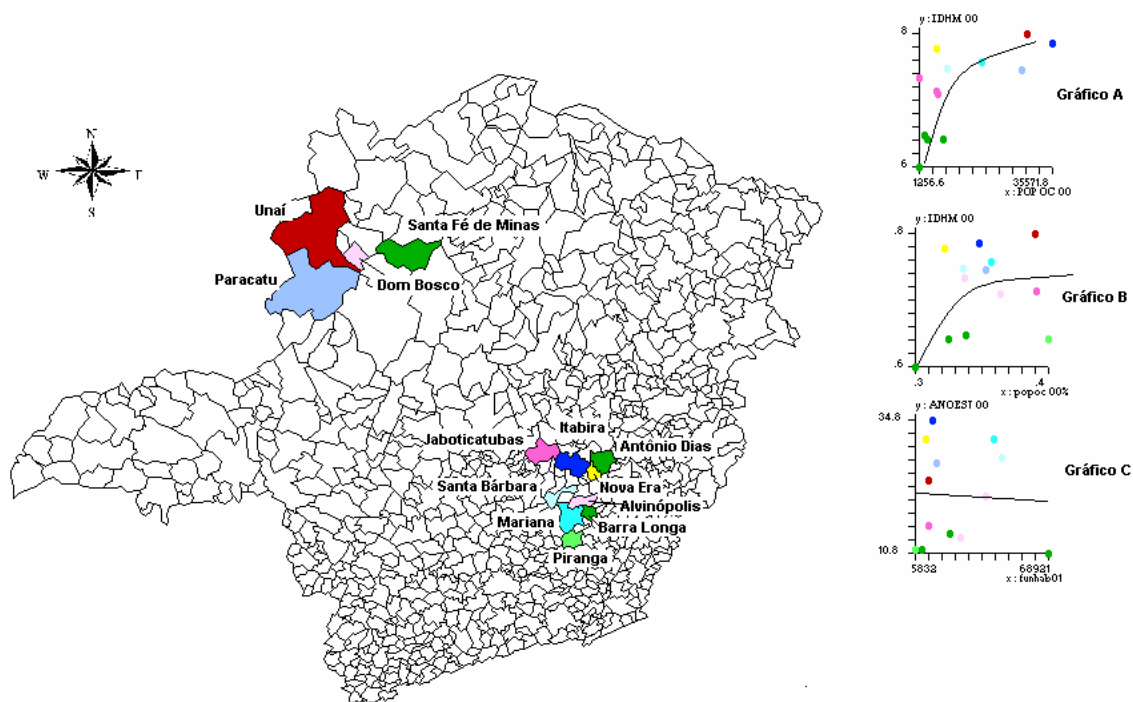
De acordo com Douglass North, a história é importante, não apenas porque podemos aprender com o passado, mas porque o presente e o futuro estão inexoravelmente conectados ao passado por intermédio das instituições da sociedade (NORTH, 1990). Relatar a rica experiência de Itabira é importante, pois constata-se que no município já havia um acúmulo de capitais intangíveis bem antes da presença da grande empresa. Mas, embora condição necessária para garantir o desenvolvimento humano e social municipal, esse acúmulo, por si só, não é condição suficiente. Mariana (MG), por exemplo, é também uma cidade histórica, fundada antes mesmo de Itabira, e certamente de longa tradição cultural. No entanto, os diversos indicadores mostram que o desempenho deste município sempre esteve aquém do de Itabira. A ação da CVRD possivelmente tenha sido importante para o fomentar o capital humano no município – educação e saúde, fundamentalmente – além de sua influência política, no sentido de definir as “regras do jogo” em torno de valores associados à criação de valor e de produtividade.

Silva (2004) deixa transparecer em sua obra os sentimentos contraditórios da população de Itabira em relação à CVRD: ressentimento, pela dependência econômica e pelos impactos socioambientais gerados em todos esses anos de extração mineral; e reconhecimento da importância da empresa para a economia local e para a expansão do capital humano do município (ponto que Silva não explora muito bem).

Conforme atestado pelos diferentes indicadores apresentados, Itabira é um dos municípios de maior expressão entre os municípios mineradores do Brasil e entre os próprios municípios mineradores de Minas Gerais, quando comparada com o seu entorno não-minerador (Mapas 20, 21 e 22). Nesse sentido, não se pode menosprezar o legado que a CVRD deixou para o município.

O Mapa 20, a seguir, focaliza apenas os municípios mineradores e os seus entornos no estado de Minas Gerais e associa as variáveis IDHM (2000), população ocupada (2000), anos de estudo (2000) e funcionários municipais por cada 1.000 habitantes (2001).

Maldição ou Dádiva



Mapa 20: Municípios mineradores selecionados de Minas Gerais e os seus entornos não-mineradores: IDHM (2000), população ocupada (2000), anos de estudo (2000) e funcionários municipais por cada 1.000 habitantes (2001)

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados do Anexo 3

Em termos de IDHM, os municípios de base mineradora em MG estão bem acima de seus entornos. A exceção é Unai e, em parte, Nova Era, que ficam ligeiramente abaixo de Itabira, mas acima dos outros. Destes municípios, Itabira se destaca com o maior IDHM.

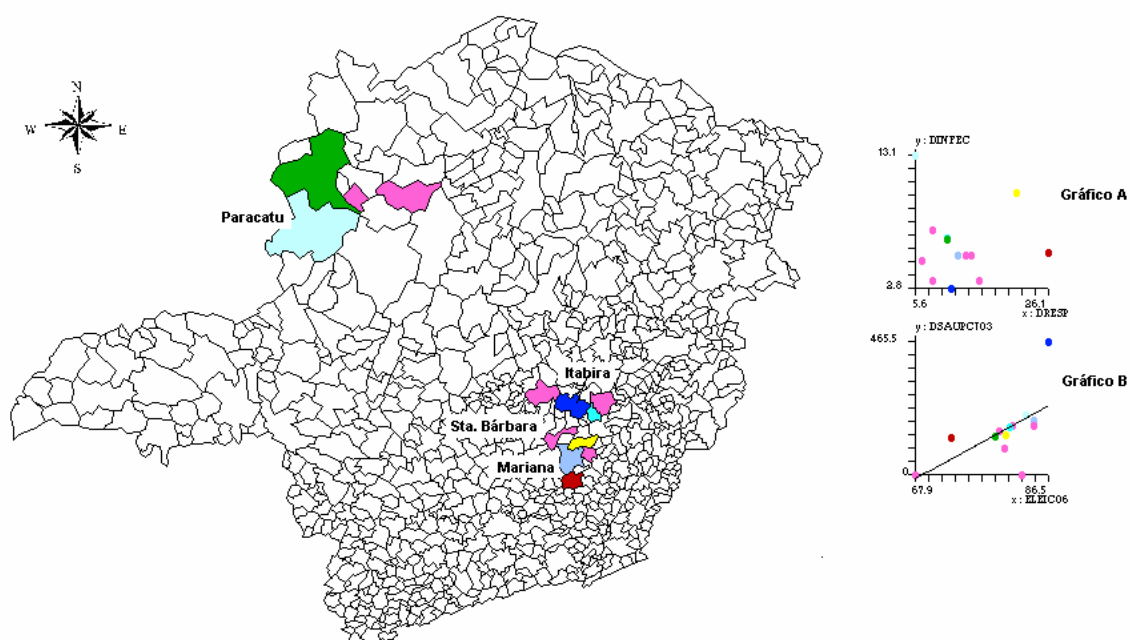
Itabira apresenta a melhor relação IDHM e população ocupada (Gráfico A). No entanto, essa relação cai quando se considera a população ocupada como porcentagem da população total (Gráfico B), mas, mesmo assim, Itabira perde apenas para Unai. Considerando-se somente a população ocupada, Itabira está à frente de Santa Bárbara e bem próxima de Mariana e Paracatu. Outros municípios que apresentam maior proporção de população ocupada por habitante são municípios de menor densidade populacional e que têm menores escores de IDHM.

O Gráfico C associa anos de estudo e funcionários municipais por cada 1.000 habitantes. Itabira também se destaca como o município com maior número de anos de

estudos e com a menor relação de funcionários por habitante, o que sugere alta eficiência e produtividade a administração pública municipal.

O Mapa 21, abaixo, da mesma forma que o anterior, se foca nos municípios mineradores e nos seus entornos, em Minas Gerais. Ele associa doenças infecciosas (2003), doenças respiratórias (2003), despesa com saúde *per capita* (2003) e participação nas eleições (2006).

Maldição ou Dádiva



Realizado com Philcarto - <http://perso.club-internet.fr/philgeo>
 Maria Amélia Enríquez

Mapa 21: Municípios mineradores selecionados de Minas Gerais e os seus entornos: doenças infecciosas e respiratórias (2003), despesa com saúde *per capita* (2003) e participação nas eleições (2006)

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados do Anexo 3

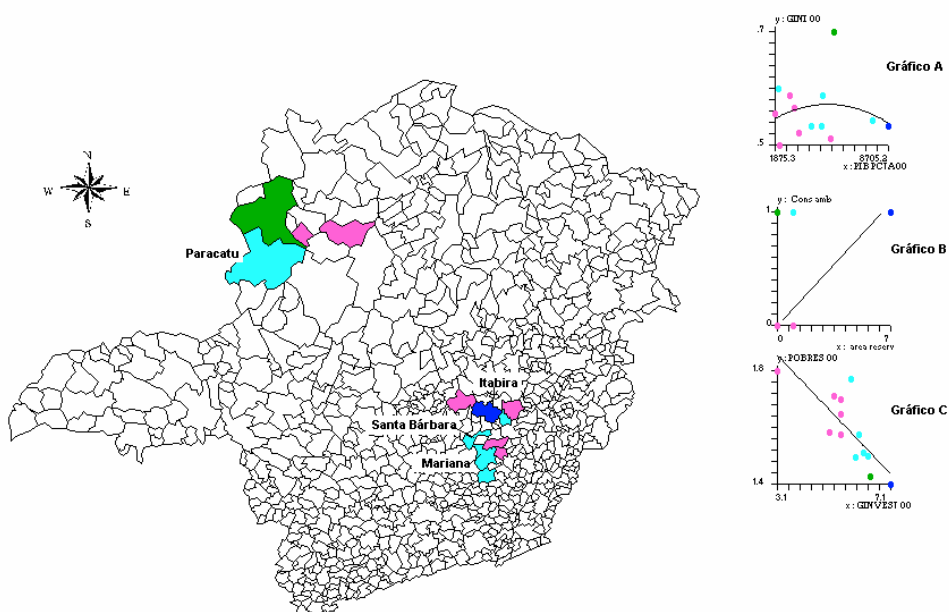
Em Itabira, as minas estão praticamente dentro da cidade, nesse sentido há diversas denúncias de que são muito elevados os índices de doenças respiratórias no município. É possível que isso tenha ocorrido no passado, provavelmente antes antes da LOC, porque os estudo do LPAE/FMUSP, de 2003, assim como os dados de doenças de 2005 do DATASUS não confirmaram isso. O Gráfico A, que relaciona doenças infecciosas e doenças respiratórias, revela que Itabira é o município com a menor incidência de doenças

infecciosas. Dos 13 municípios do estudo, apenas quatro têm incidência de doença respiratória inferior a Itabira. A maior incidência de doenças respiratórias foi registrada no município de Piranga, que fica ao sul de Mariana; e a menor, em Nova Era, ao sul de Itabira.

O bom desempenho dos indicadores de saúde de Itabira está certamente relacionado à quantidade e à qualidade do gasto público (Gráfico B). Itabira é o município que realiza o maior gasto *per capita* com saúde do universo pesquisado, muito acima dos outros municípios de base mineira e, mais ainda, do seu entorno. Será mera coincidência que Itabira tenha também o maior índice de participação nas eleições? (Gráfico B).

O Mapa 22 seguinte, associa concentração de renda (índice de Gini de concentração de renda, 2000), PIB *per capita* (2000), Conselho Ambiental ativo (2002), Áreas reservadas municipais (2002), percentual de pobres (2000) e gastos com investimento (2000).

Maldição ou Dádiva



Realizado com Philcarto - <http://perso.club-internet.fr/philgeo>
 Maria Amélia Enriquez

Mapa 22: Municípios mineiros selecionados de Minas Gerais e os seus entornos: índice de Gini de concentração de renda (2000) , PIB *per capita* (2000), Conselho Ambiental ativo (2002), áreas reservadas municipais(2002), percentual de pobres (2000), gastos com investimento (2000)

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados do Anexo 3

O Gráfico A não revela uma relação direta entre o crescimento do PIB *per capita* e a concentração de renda. A renda mais concentrada ocorre em um município não-minerador

(Unai). Entre os municípios que apresentam o maior PIB *per capita*, Itabira é o de menor concentração de renda, superado apenas por três municípios não-mineradores. Entre os municípios que apresentam Conselho Ambiental ativo (se reuniu nos últimos 12 meses antes da pesquisa) – Gráfico B – Itabira é o que tem mais áreas reservadas municipais (sete). Finalmente, no Gráfico C, Itabira também se destaca como o município que apresentou o menor percentual de pobres e o maior gasto com investimento.

Ainda seria possível listar uma série de outros indicadores que revelam a superioridade do desempenho de Itabira (MG), tanto em relação ao seu entorno imediato, quanto em comparação aos outros municípios mineradores selecionados de Minas Gerais. No entanto, o que foi apresentado até aqui nos parece ser suficiente para dar uma idéia do destaque desse município entre os grandes municípios mineradores do estado de Minas Gerais.

Os indicadores apresentados evidenciaram que não é possível analisar o impacto do setor mineral no desenvolvimento de um município descontextualizado de seu marco de referência regional. Os indicadores de governança e o caso de Itabira (MG) permitem especular que os impactos positivos da mineração funcionam melhor em contextos que já têm prévio acúmulo, e a recíproca é também verdadeira, ou seja, em contextos de frágil governança e de baixo acúmulo de capital humano são mais limitadas as possibilidades de aproveitar os impactos benéficos da mineração. Nesse sentido, é óbvio que municípios mais antigos e com maior tradição como os do Centro-Sul do país levam grande vantagem em relação aos jovens municípios da região Norte. Contudo, não é tão óbvia a diferença que ocorre no interior de um determinado contexto regional. O que explica as diferenças entre Itabira (MG) e Mariana (MG) e entre Rosário do Catete (SE) e Ipixuna do Pará (PA)? Quando melhor focada, essas diferenças se voltam para o patrimônio de capital humano e institucional acumulado previamente à atividade mineradora. No entanto, para a manutenção e expansão desse capital a ação empresarial (apoiando atividades que fortaleçam o capital humano e institucional) juntamente com a política pública local (não caindo na armadilha do caixa único) são fundamentais, o caso de Itabira é emblemático por isso.

O Capítulo seguinte trata de um aspecto de importância crucial para o desenvolvimento de regiões de base mineradora, que é política minerária, mais especificamente, sobre os *royalties* da mineração, enquanto instrumento de política que pode ser usado para fins de desenvolvimento regional. Ele apresenta a base conceitual e relata experiências de alguns países de base mineradora.

5 ROYALTY MINERAL COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA MINERÁRIA

Este capítulo trata da definição de renda mineral e de tributação minerária, com ênfase nos *royalties* minerais. Ele discute os tipos de *royalties*, a sua base de incidência e os níveis de cobrança. Apresenta a legislação da CFEM e as linhas gerais das políticas de *royalties* de alguns países selecionados. O seu objetivo é traçar um quadro conceitual de referência para refletir sobre os limites e as possibilidades do uso da CFEM como instrumento de política minerária para fins de desenvolvimento regional ou local.

5.1 RENDA MINERAL E TRIBUTAÇÃO MINERÁRIA

A atividade mineral talvez seja um dos segmentos da economia mais sensível ao movimento cíclico dos negócios. Essa natureza impõe limites à política tributária mineral. Se o preço do bem mineral está na fase descendente do ciclo, é provável que uma elevada carga tributária inviabilize um empreendimento em operação, bem como desestimule novos investimentos no setor. Se, por outro lado, os preços estão em fase de ascensão, é provável que as receitas geradas pela tributação minerária fiquem aquém da expectativa dos governos e que eles procurem meios de elevar a sua participação nos resultados crescentes.

Historicamente, a política tributária tem reagido com defasagem ao movimento dos preços dos minerais. Durante os anos 1980, os preços das principais *commodities* estavam em declínio; conseqüentemente, o nível dos investimentos minerais também sofreu desaceleração. Esse movimento induziu à reavaliação da política tributária de muitos países e resultou em redução generalizada na carga tributária mineral média. Com o aumento gradativo dos preços, a partir do final dos anos 1990 (Gráfico 37), o que os indicadores revelam é o aumento dos lucros das empresas, possibilitado tanto pela alta da margem como pela redução da carga tributária.

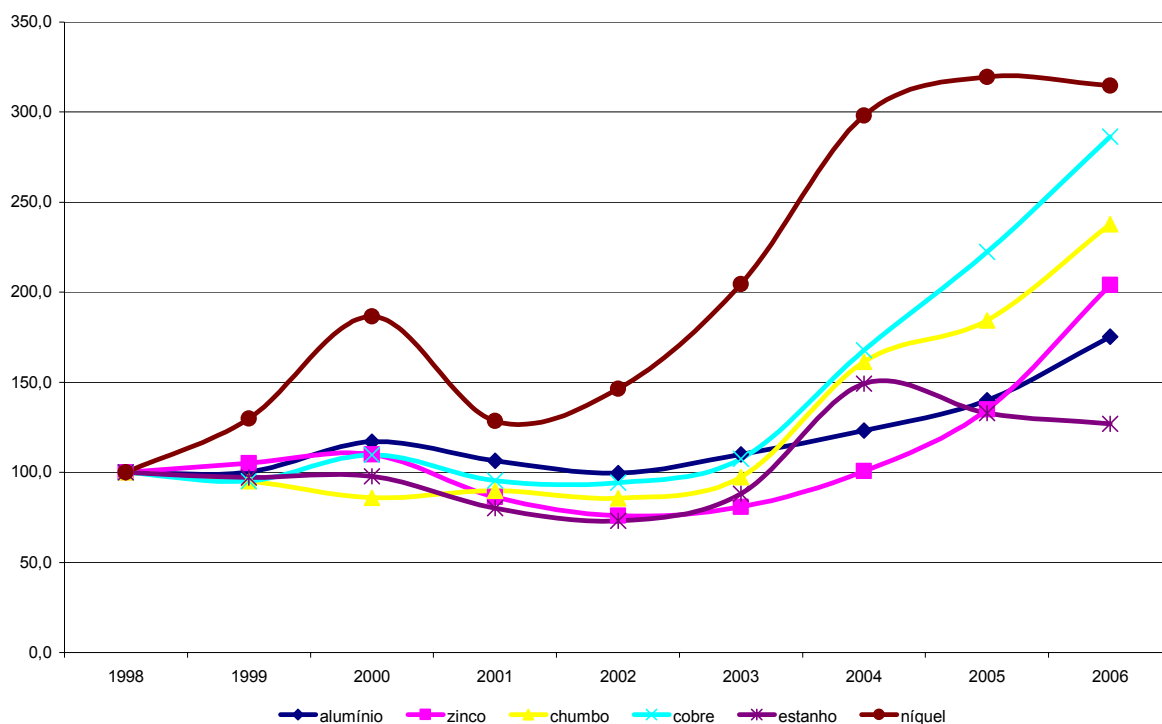


Gráfico 37: Índice de preços dos metais – 1998/2006 (1998=100)

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do DNPM (Economia Mineral)

As regiões mineradoras que concederam subvenções e incentivos no ciclo descendente, visando compensar as perdas decorrentes da queda dos preços na fase expansiva dos preços dos minerais, tentam recuperar a contribuição tributária que ficou corroída, porém precisam enfrentar a resistência do segmento minerador, que passou a contabilizar lucros mais robustos (BOX 10).

BOX 10 - Exemplo de relação preço dos minerais, lucro e imposto

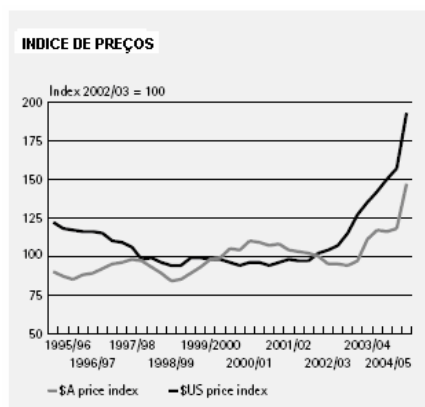


Figura A: Elevação do índice de preços dos minerais

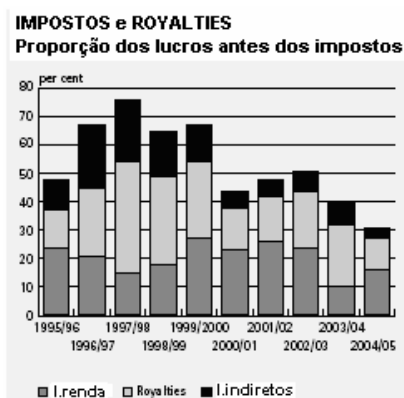


Figura B: Redução dos Impostos e Royalties

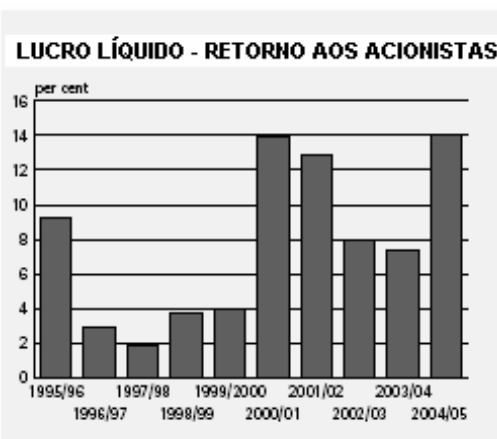


Figura C: Elevação do Lucro Líquido

Fonte: Minerals Council of Australia (Minerals Industry Survey Report, 2005)

Nesse contexto, compreender os limites e os desafios atuais da política tributária mineral é condição básica para se discutir as possibilidades de uso da renda mineral enquanto um instrumento capaz de fazer a ligação entre a atual geração que terá os seus recursos minerais exauridos e as gerações futuras que poderão contar com outras possibilidades que compensem o esgotamento mineral. Portanto, nesta parte do estudo, será feito um breve resgate teórico dos conceitos e visões sobre tributação minerária e descentralização fiscal da mineração.

5.1.1 Conceito de Tributação Minerária

Para Otto (2001), a tributação é o meio pelo qual o capital privado é transformado em capital público para o benefício e uso de toda a sociedade. Mas a questão da eficiência do gasto público é controversa (BOX 11).

BOX 11 - Eficiência gasto público versus gasto privado

No primeiro semestre de 2006, os EUA isentaram as companhias petrolíferas, sediadas no país, do pagamento dos *royalties*. Pelo acordo da não-bitributação, as companhias dos EUA que já são tributadas em outros países estão isentas de pagarem tributos nos EUA.

Qual a visão teórica que dá suporte a essa ação? De acordo com a percepção da corrente ortodoxa do pensamento econômico, que prevalece nos países centrais, o gasto público é sempre ineficiente. Assim, como o imposto representa uma transferência de recursos do setor privado para o setor público e, como o setor público gasta mal, do ponto de vista da eficiência econômica, é bem melhor que o setor privado fique com a maior parcela possível de renda, já que o seu gasto é eficiente. Dessa forma, a renda mineral produz melhores resultados econômicos para a sociedade, em termos de emprego e geração de renda. Essa interpretação, todavia, ignora que o setor público produz bens públicos que têm natureza oposta aos bens privados, uma vez que são não-exclusivos (o consumo de A não exclui B da possibilidade de consumi-lo), não-rivais (o consumo de A não compete com B), portanto, desinteressantes de serem ofertados pela iniciativa empresarial.

Fonte: elaborado pela autora a partir de entrevista com o professor Joshua Farley (Universidade de Vermont), em maio de 2006, em Curitiba (PR), durante o Evento da COP -08.

De acordo com Parsons (1998), há diferentes percepções de “tributação minerária”. Os governos normalmente a definem, de forma literal, como o imposto da renda que é gerado pela atividade mineral, ou pelos *royalties* e outras formas de impostos pagos pela mineração. Para as companhias mineradoras, a tributação minerária é a parte da produção que vai para as mãos do governo. Para Makenzie & Doggett (1996), a realização da riqueza mineral potencial de uma economia é particularmente sensível à forma pela qual a política pública estabelece a divisão de custos e benefícios entre a indústria e o governo. A tributação minerária é a chave determinante desta troca (*trade-off*). Já para Winfiel *et al.* (2002), o sistema de tributação mineral tem que se mover em direção à internalização das externalidades ambientais e dos custos sociais associados à extração mineral.

De acordo com Otto (2001), há três importantes tarefas a realizar para o desenho de uma política tributária mineral:

- 1) determinar os tipos de impostos que serão cobrados;
- 2) definir os níveis e a base de cálculo para cada tipo de imposto;
- 3) eleger a(s) esfera(s) de governo responsável(eis) pela arrecadação.

De acordo com o autor, os dois primeiros tópicos têm sido muito bem explorados e relatados, porém o terceiro é tema de discussão corrente, por causa do crescente interesse

em assuntos relativos à descentralização fiscal, tanto por parte dos que elaboram as políticas, quanto dos investidores e das agências multilaterais. A descentralização é particularmente complexa porque tem uma íntima relação e é politicamente sensível a questões relativas com a distribuição de renda.

5.1.2 Tipos de tributação incidentes sobre o setor mineral

Com o objetivo de discutir a questão da descentralização fiscal, Otto (2001) apresenta os diferentes tipos de impostos que incidem sobre a mineração e que têm sido utilizados pelas economias mineradoras (Tabela 42).

Tabela 38: Tipos de impostos e sua compatibilidade com a descentralização fiscal

tipo de tributo/taxa	esfera de governo		
	nacional	estadual/ provincial	local
1) imposto de renda baseado em lucro	s	p	n
2) imposto de importação	s	n	n
3) imposto de exportação	s	n	n
4) <i>royalty</i> (com base no lucro)	s	p	n
5) <i>royalty</i> (<i>ad valorem</i>)	s	s	p
6) <i>royalty</i> (por unidade)	s	s	s
7) <i>royalty</i> arrecadado nacionalmente e % distribuído	s	s	s
8) taxas de licenças	s	s	s
9) aluguel de superfície ou taxas pelo uso da terra	s	s	s
10) impostos sobre empréstimos, serviços e dividendos.	s	n	n
11) imposto sobre valor adicionado sobre bens e serviços	s	p	n
12) impostos sobre vendas e <i>excise tax</i>	s	p	p
13) impostos sobre legalização de títulos	s	s	s
14) imposto sobre a propriedade	s	s	s
15) imposto sobre a folha de pagamentos	s	p	n
16) sobretaxas	s	s	s
17) taxas sobre uso de facilidades ou recursos	s	s	s

(s) sim, bem adequado; (p) possivelmente adequado; (n) não há uma boa adaptação

Fonte: Otto (2001, p. 9)

Otto (2001) analisa a pertinência de cada imposto em relação a vários níveis de governo – federal, estadual/ provincial/ departamental/territorial e local/ municipal. Ele conclui que praticamente todos os tributos podem ser de competência federal, mas o mesmo não ocorre com a esfera municipal. As razões disso estão relacionadas à natureza da mineração que é intensiva em capital e de elevado risco, e pelas dificuldades de as esferas locais lidarem com as necessidades do setor. Para Otto (2001) os *royalties*, por excelência, são os que melhor se adaptam a todas as esferas de governo, desde o nível federal até o municipal, que é o nosso foco. Dessa forma, será dado um destaque especial para o sistema de *royalties* minerais.

5.1.3 O que são *royalties* minerais?

A palavra *royalty* deriva de realeza, aquilo que é de propriedade do rei. Portanto, etimologicamente *royalty* significa um pagamento pelo uso de bens ou serviços que pertencem à coroa, ou ao governo. São três os princípios mais adotados para a cobrança dos *royalties* sobre os bens minerais:

- 1) é o pagamento pelo uso de recursos de terceiros, os quais podem ser de propriedade do Estado ou de um particular. A partir desse entendimento, não deve haver vínculo entre o pagamento de *royalty* e o resultado financeiro de quem explora o recurso. No caso das atividades mineradoras, é a extração do bem mineral o fato gerador para o pagamento de *royalty*, independentemente de o produtor obter, ou não, lucro;
- 2) é a expressão da renda mineral (*mineral rent*). As minas, assim como as terras agricultáveis, proporcionam resultados diferentes, ou seja, os mesmos recursos de capital, de tecnologia e de pessoal aplicados em diferentes minas proporcionam retornos distintos, em função das diferenças de qualidade entre as jazidas (localização, teor, facilidade de extração etc.), o que gera a denominada “renda mineral”. Portanto, o *royalty* deverá ser pago como consequência de uma renda muito acima da considerada “normal”. Tilton (2004) acrescenta que as jazidas são resultantes de fenômenos geológicos que as formaram em milhares de anos. A renda ricardiana¹⁰⁷ associada a esses depósitos, por direito legítimo, pertence à população de onde está localizada essa jazida. Portanto, cabe ao Estado captar essas rendas para distribuí-las aos seus cidadãos;
- 3) é o pagamento pelo custo de oportunidade (*user cost*) de um recurso exaurível. Por ser um recurso não-renovável, os bens minerais estão sujeitos a um custo de oportunidade, o que gera uma renda de escassez, ou seja, uma renda que decorre da natureza finita do bem mineral. Isso significa que quanto mais escasso, maior o custo de oportunidade de uso do bem mineral. Tilton (2004) agrega que os recursos minerais são intrinsecamente valiosos por serem não-renováveis. Por causa disto, toda vez que um recurso é explorado, ele está sujeito a um custo de oportunidade, em vez de ser poupado para o futuro. Os tributos devem assegurar que as companhias mineiras compensem o Estado e o público pelo uso destes ativos não-renováveis.

¹⁰⁷ Relativo à teoria da renda da terra de David Ricardo, formulada no século XIX.

Em termos práticos, o primeiro argumento é o mais adotado para pagamento de *royalties*. No caso de a propriedade ser pública, é o governo o detentor dos direitos sobre esses *royalties*. No caso de propriedade privada, são os particulares que detêm tais direitos. Os *royalties* do governo são rendas públicas que não têm natureza tributária, pois não são imposições do Estado, e sim contraprestações que o particular deve pagar pela obtenção de um direito de extrair um recurso natural não- renovável. O segundo e o terceiro argumentos, embora bastante debatidos teoricamente, ainda são de pouca penetração no âmbito concreto das políticas públicas, pelas dificuldades práticas de sua operacionalização.

Tilton (2004) acrescenta que muitas companhias mineiras não pagam tributos suficientes. Grande parte da riqueza criada pela mineração permanece com as empresas, por conseguinte, muito pouco se direciona ao Estado, para promover o crescimento e o desenvolvimento econômicos.

Partindo da concepção de renda de David Ricardo¹⁰⁸, Henry George (*apud* TILTON, 2004) discute que o conceito é o mais apropriado para se propor uma política de *royalties*, porque:

- taxar a renda é a melhor alternativa tributária, porque ela não altera o comportamento dos agentes econômicos, uma vez que não provoca distorções na alocação dos fatores produtivos, ou seja, não altera os preços relativos e, portanto, não provoca ineficiências na economia¹⁰⁹;
- em contraste, a tributação sobre salários, lucros ou juros provoca sérias distorções sobre o sistema econômico;
- a tributação sobre a renda é muito mais justa.

5.1.4 As bases de incidência para a cobrança dos *royalties*

Baldwin (2003) faz uma ampla análise sobre os tipos de *royalties* minerais, com enfoque para os adotados nos Estados Unidos. O autor parte do resgate do “teorema da

¹⁰⁸ De forma análoga à sua teoria da renda da terra, a teoria sobre a renda das minas de David Ricardo parte do princípio que “os metais, assim como outros bens, são obtidos pelo trabalho” A mina marginal não paga renda. “As minas, como a terra, geram normalmente uma renda a seus proprietários, e essa renda, como a terra, é o efeito e não a causa do elevado valor de seus produtos”. (RICARDO, 1982, p. 75). Os minerais estão sujeitos à variação de preços como outra mercadoria qualquer. Essa variação depende da quantidade de trabalho necessária para sua extração. Nesse processo a adoção de máquinas e equipamentos pode reduzir a quantidade de trabalho e, dessa forma, aumenta a sua produtividade resultando em queda dos preços. A descoberta de novas jazidas e o esgotamento de minas também contribuem para a variação dos preços.

¹⁰⁹ Essa idéia é bem antiga e remonta à tese dos fisiocratas sobre a taxação da renda da terra, cuja apropriação era da classe proprietária.

avaliação do *royalty*”, segundo o qual, quando uma compensação, abrigada por contrato, for baseada em uma porcentagem fixa do valor de algo, haverá uma tendência, em cada uma das partes envolvidas, ou de minimizar ou de maximizar tal valor. Em outras palavras, todo *royalty* pode ser expresso como:

$\% (a - b)$, onde:

"a" é o agregado sobre o qual deve incidir o cálculo do *royalty* e;

"b" é o agregado de todas as deduções permitidas para esse cálculo.

Portanto, segundo o teorema, o operador é instigado a minimizar "a" e maximizar "b", enquanto o proprietário, que tem direito ao *royalty*, adota o procedimento de maximizar "a" e minimizar "b". Ou seja, o teorema demonstra que há um conflito de interesses inerente à política de *royalties*.

De acordo com Baldwin (2003), há três tipos mais comuns de *royalties* sobre os bens minerais: 1) *royalty* baseado na taxa de retorno do *smelter*. 2) *royalty* baseado no lucro líquido. 3) *royalty* sobre o resultado bruto.

- 1) **Royalty baseado no retorno líquido do *smelter*** (*net smelter return royalty*) - é calculado sobre a quantia recebida pela venda do produto mineral que vai para a planta de tratamento e que é conhecido como “valor na boca da mina”. Uma vez na planta, o mineral bruto é convertido em mineral ou metal comerciável. Do total recebido, pode haver deduções para certos tipos de custos de beneficiamento incorridos depois que o produto deixar a mina e antes de venda, como os custos de: transporte, seguro ou segurança, multas, amostras e testes, fundição, refino e *marketing*, mas nenhuma dedução é permitida para os custos operacionais realizados no complexo mina/moagem.
- 2) **Royalty baseado no lucro líquido** (*net profit interest royalty*) – é calculado como uma porcentagem da renda monetária percebida pela venda da produção mineral, depois da dedução de todas as despesas realizadas para produzir tal renda.
- 3) **Royalty sobre o resultado bruto** (*gross overriding royalty*) – este tipo de *royalty* é originário da indústria de petróleo e gás e atualmente tem sido bastante adotado na indústria de diamantes brutos e de metais preciosos. É a forma de recolhimento menos usual, porém é a de mais fácil adoção, pela simplicidade que oferece, uma vez que seu cálculo é feito sobre o valor bruto da venda sem qualquer dedução. Este tipo de *royalty* pode ser adotado em minas que produzem *commodities* como o petróleo, que podem ser vendidas sem alterações de suas características básicas.

Para bens minerais que necessitam passar por alterações antes de sua venda, os tipos de *royalties* mais adotados são o (1) e o (2). É o caso, por exemplo, do ouro, cujo custo do refino e do *smelter* reduz sensivelmente a parte do proprietário do bem mineral.

5.1.5 As bases de incidência da tributação minerária

Para a determinação da base de incidência e das alíquotas da tributação minerária, dependendo do tipo, há uma grande diversidade de variáveis a serem consideradas, tais como:

- receita bruta das vendas.
- resultado financeiro (escalonado de acordo com o valor).
- volume da produção (escalonado de acordo com a quantidade).
- valor da produção (independente das vendas).
- exportação do bem mineral.
- importação do bem mineral.
- valor agregado pela produção minerária.
- utilização do solo.
- utilização do subsolo.
- outras.

Isso demonstra que não há uma única, ou uma melhor, base de incidência que seja universalmente aceita para a cobrança de *royalties*. Em princípio, todas têm legitimidade, portanto, a base a ser usada dependerá do arranjo da política minerária de cada jurisdição.

5.1.6 Diferentes níveis de cobrança dos tributos

A propriedade dos recursos minerais varia de nação para nação. A partir da perspectiva do proprietário desses recursos, há um forte argumento para que os tributos sobre eles incidentes sejam usufruídos pelo detentor dos direitos minerários. Entretanto, conforme destaca Otto (2001), na vasta maioria dos países, os recursos minerais são de propriedade dos Estados (ou dos cidadãos coletivamente). Assim, é o governo nacional, em grande parte das instâncias, que impõe e arrecada os *royalties* minerais.

Em função do elevado risco (pelo razão do longo tempo de maturação) e da natureza capital-intensiva, a atividade mineradora, em praticamente todos os países, também recebe diversos tipos de subvenções, incentivos e deduções para o cômputo da renda tributável, tais como: despesas com pesquisa e exploração, custo para o desenvolvimento da mina,

despesas com importação de equipamentos e com compras locais, despesas com exportações, compensações por mudanças periódicas nos preços das *commodities*, despesas pós-produção, negociação de acordos, entre outros. Segundo Otto (2001), a operacionalidade desses incentivos pode ser prejudicada, no caso de haver diversos níveis de cobrança dos tributos. Esses são os principais argumentos para que a cobrança seja realizada na esfera federal.

Por outro lado, questões referentes à equidade distributiva (juntamente com o debate sobre o desenvolvimento sustentável e a mineração), à crescente importância dos grupos de interesse (*stakeholders*) e às pressões das comunidades diretamente afetadas pelas práticas da mineração, têm motivado a revisão dos sistemas tributários de muitas nações, com vista a promover uma partilha mais justa dos benefícios da mineração entre as distintas esferas de governo. Alguns críticos argumentam, todavia, que promover a descentralização é apenas “substituir a indiferença pela incompetência”. (DILLINGER, 1991, p. 29 *apud* MIKESELL, 2003, p. 9).

Mikesell (2003) alerta que uma administração fiscal centralizada pode proporcionar uma alta qualidade de serviços a baixo custo para os governos sub-nacionais, mas que isso pode significar perda de transparência e de responsabilidade pública pela política tributária e ainda gerar atrasos na liberação dos orçamentos, além de reduzir a autonomia local.

Bahl (1999) enumera as regras que devem ser seguidas para a promoção de uma boa política de descentralização fiscal, em geral. Uma das mais importantes é iniciar pelo reconhecimento dos custos e benefícios a ela associados. A principal vantagem da descentralização fiscal é favorecer a aproximação dos governantes com as suas bases, além de promover maior mobilização de receita e, conseqüentemente, inovação na atividade econômica, entre outras. No entanto, o autor alerta que a descentralização deve ser vista como um sistema abrangente. Deve haver uma forte capacidade para monitorá-la centralmente e avaliá-la periodicamente. Requer, por parte do governo local, um significativo esforço fiscal e deve se manter dentro de limites orçamentários restritos, entre outras regras.

5.1.7 A Tributação mineral ao longo da cadeia produtiva

Outros aspectos importantes da tributação mineral se referem à sua distribuição ao longo da cadeia produtiva e de como os países que estão em diferentes estágios de desenvolvimento participam dos resultados da mineração (BOX 12).

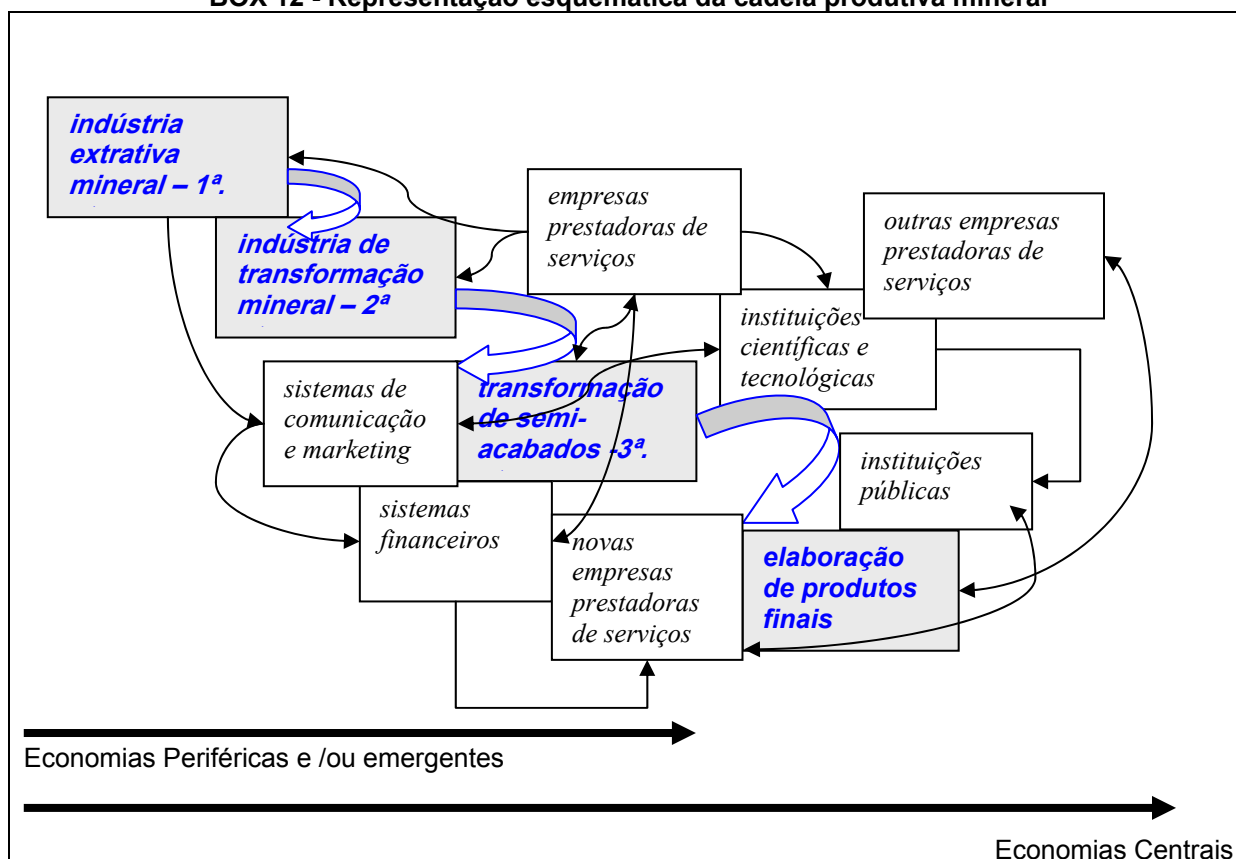
BOX 12 - Representação esquemática da cadeia produtiva mineral


Figura A: Representação das etapas evolutivas da cadeia produtiva mineral, de acordo com o nível de desenvolvimento dos países.

A Figura A é uma representação da cadeia produtiva do setor mineral. À medida que ela se adensa, passando para as etapas mais avançadas do processo produtivo, maiores e mais complexas são as atividades complementares, em termos de demandas por serviços, de apoio de instituições financeiras, de atividades de comunicações, de apoio institucional e de suporte da ciência e tecnologia, entre outras, necessárias ao bom desempenho do setor.

As economias periféricas enfrentam muitos problemas para alcançar etapas mais avançadas e acabam se concentrando nos primeiros elos da cadeia produtiva. As economias centrais, por sua vez, têm se beneficiado muito mais dos últimos elos, uma vez que a mineração já se diversificou para outras etapas mais avançadas e com maior nível de agregação de valor. Nessas últimas etapas, também se multiplicam empresas complementares e prestadoras de serviços especializados, o que é benéfico para a criação de mais emprego e geração de renda. São dos últimos elos da cadeia produtiva que provêm a maior parte dos tributos pagos.

As economias centrais adotam também políticas de estímulo à produção nos primeiros elos, com o objetivo de garantir fornecimento de matéria-prima aos elos subseqüentes. Essa ação provoca reduzidos retornos fiscais, por causa das subvenções, incentivos e outras formas de estímulos para que os preços não se elevem.

O mercado de bens minerais é concorrencial. Portanto, variações na carga tributária nem sempre resultam em aumento de preços, o que pode significar redução da margem de lucro. Nesse sentido, há uma tendência para a redução dos benefícios tributários incidentes sobre a etapa extrativa da mineração. Assim, regiões que estão posicionadas nos primeiros estágios da cadeia produtiva estão pressionadas, de um lado, pela dificuldade de ampliar a sua parcela na renda mineral e, de outro, pelo aumento da concorrência em torno do estímulo ao crescimento da produção, que é dado pelos países ricos.

5.1.8 Os royalties da mineração no Brasil – a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM)

A Figura 10 abaixo apresenta, de forma sintética, os dispositivos legais que regulamentam a CFEM, bem como, nos destaques, os aspectos relevantes que necessitam ser observados para uma avaliação deste instrumento.

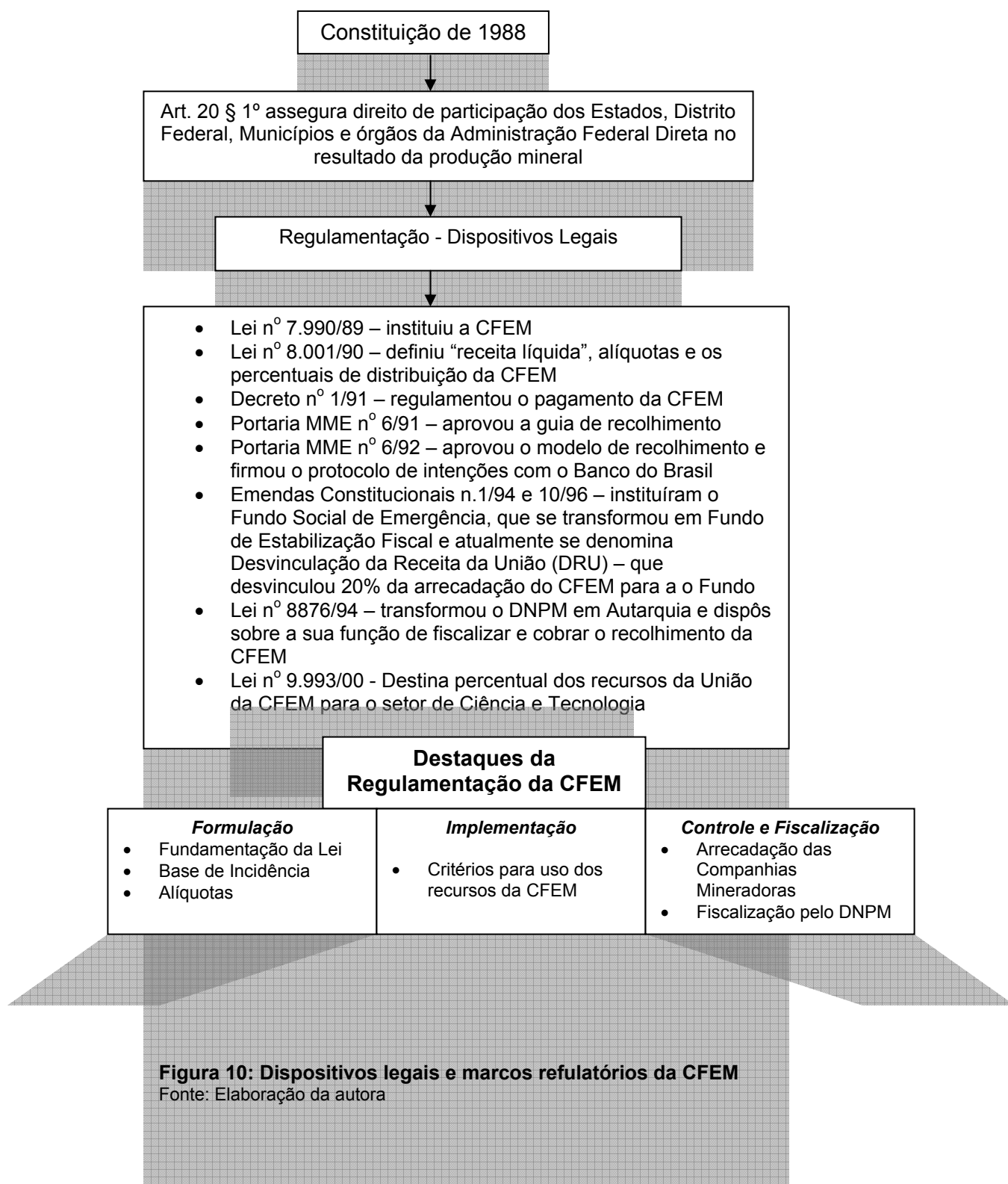


Figura 10: Dispositivos legais e marcos regulatórios da CFEM
Fonte: Elaboração da autora

A participação no resultado financeiro da extração de recursos minerais foi estabelecida pela Constituição de 1988 (Art. 20, § 1º), como contraprestação paga aos Estados, Distrito Federal, Municípios e aos órgãos da administração da União pela utilização dos seus recursos:

Art 20 § 1º. É ASSEGURADO, NOS TERMOS DA LEI, AOS Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração.

Entre a sua criação, em 1989, até a sua regulamentação e efetiva arrecadação, em 1992, decorreram quase quatro anos. Outros dois anos se passaram até ser outorgada atribuição ao DNPM de regulamentar e fiscalizar a arrecadação da CFEM.

A CFEM deve ser paga por todos que exercem a atividade de mineração em decorrência da exploração ou extração de recursos minerais. Segundo o Código Mineral, a exploração de recursos minerais consiste na retirada de substâncias minerais da jazida, mina, salina ou outro depósito mineral, para fins de aproveitamento produtivo. Dessa forma, o fato gerador da CFEM é a saída do produto mineral, por venda, das áreas de incidência. O fato gerador pode também tomar as formas de utilização, de transformação industrial do produto mineral ou mesmo do seu consumo por parte do próprio minerador (DNPM).

De acordo com o DNPM, a CFEM deve ser calculada sobre o valor do *faturamento líquido*, obtido por ocasião da venda do produto mineral. De acordo com a legislação, entende-se por faturamento líquido o valor da venda do produto mineral, deduzindo-se os tributos (ICMS, PIS, COFINS) que incidem sobre a comercialização, além das despesas com transporte e seguro. Quando não ocorre a venda, por ser o produto mineral consumido, transformado ou utilizado pelo próprio minerador, então considera-se como valor, para efeito do cálculo da CFEM, a soma das despesas diretas e indiretas ocorridas até o momento da utilização do produto mineral.

De acordo com a Lei nº 8.001/90, as alíquotas para o cálculo da CFEM variam de acordo com a substância mineral, da seguinte forma:

- 3% - minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio.
- 2% - minério de ferro, fertilizante, carvão e demais substâncias.
- 1% - ouro.

- 0,2% - pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonados e metais nobres.

De acordo com a Lei nº 8.001/90, os recursos recolhidos a título da CFEM devem ter a seguinte distribuição:

- 12% para a União (DNPM, IBAMA e MCT).
- 23% para o Estado de onde for extraída a substância mineral.
- 65% para o município produtor.

O DNPM define que o “município produtor é aquele onde ocorre a extração da substância mineral. Caso a extração envolva mais de um município, deverá ser preenchida uma GUIA/CFEM para cada município, observada a proporcionalidade da produção efetivamente ocorrida em cada um deles” (www.dnpm.gov.br).

Segundo a recomendação do DNPM (www.dnpm.gov.br), “os recursos originados da CFEM deverão ser aplicados em projetos que direta ou indiretamente revertam em prol da comunidade local, na forma de melhoria da infra-estrutura, da qualidade ambiental, da saúde e educação”. Ressalte-se que esta recomendação é apenas uma sugestão, uma vez que a legislação não faz qualquer referência sobre o uso da CFEM. A Lei nº 7.990/89 e o Decreto nº 1 de 11/12/91 definem apenas as formas pelas quais os recursos da CFEM não podem ser gastos, ou seja, eles não podem ser utilizados para o pagamento de dívidas e nem para a contratação de pessoal permanente.

5.1.9 A política de *royalties* em países mineradores selecionados

Na atualidade, o Canadá, a Austrália e a África do Sul são consideradas economias de sucesso e que têm forte base mineradora¹¹⁰. Portanto, nesta seção será dado um breve enfoque sobre a política de rendas minerais por eles praticados. Nesses países há, já houve ou está em vias de implantação a cobrança de *royalty* sobre a produção de bens minerais. As modalidades de recolhimento dos *royalties*, ou impostos mineiros, variam conforme a jurisdição.

A Austrália é o país que adota a maior diversidade de modalidades de cobrança de *royalties*, em função da autonomia e da liberdade que gozam os seus estados e territórios. Nesse país, os tipos de *royalties* vão desde um valor fixo por tonelada produzida, uma fórmula que inclui, além do lucro, o valor das vendas, um percentual do valor bruto da

¹¹⁰ Esta seção não trata da política dos *royalties* de petróleo e do gás natural, pois, via de regra, essas *commodities* recebem um tratamento diferenciado dos demais bens minerais, em todos os países produtores.

produção, um percentual do resultado do *smelter*, um percentual do valor das vendas com a dedução dos custos de produção, até um percentual sobre o lucro líquido (ENRÍQUEZ, 2006).

Na África do Sul ainda não há pagamento de *royalties* para o governo, o país ainda está rediscutindo mudanças na sua legislação relativa aos *royalties* (*Mineral and Petroleum Royalty Bill*). No modelo proposto os percentuais variam 1% a 8%, sobre o valor bruto da produção, conforme a substância, o teor da mina (minas “marginais” estão isentas do pagamento de *royalties*) e a localização geográfica. No caso específico dos diamantes brutos destinados à exportação, há um incremento da alíquota para 15%. Entretanto, essa proposta de cobrar um *royalty* baseado no resultado bruto, ao invés de um *royalty* sobre o resultado financeiro está sendo fortemente criticada pelas companhias mineradoras.

Atualmente, os únicos pagamentos de *royalties* que existem na África do Sul são decorrentes de acordos entre particulares (pessoa física) ou entre companhias (quando os direitos minerais pertencem ao setor privado), feitos a partir de negociação direta entre as partes. A proposta de lei dos *royalties* (o *Bill*), apresentada como seqüencial à Lei de Desenvolvimento da Mineração e do Petróleo (Ato MPRD), ainda está em discussão. Esta lei, entre outros objetivos, visa a total conversão dos direitos minerários para o governo – transição da “velha ordem” para a “nova ordem”. Por sua vez, o governo concederá às companhias o direito de uso dos recursos minerais. Nesse processo, as companhias mineradoras são obrigadas a converter para a nova ordem todos os direitos de prospecção, concessões e outros direitos minerários. Para promover tal conversão, as companhias mineradoras, em até dez anos, têm que demonstrar que os sul-africanos historicamente em desvantagem (a sigla em inglês é “HDSA”) têm uma participação acionária na companhia (a meta estabelecida para os próximos 10 anos é de 26%; entretanto, para os próximos cinco anos a exigência é de 15%). Este processo faz parte de um outro denominado “Fortalecimento Econômico da População Negra”, a sigla em inglês é *BEE* (*Black Economic Empowerment*).

Não obstante terem sua própria legislação minerária, as províncias e territórios canadenses seguem alguns princípios comuns como, por exemplo, a conduta de tributar somente a atividade lucrativa e de favorecer e subvencionar novos capitais de investimento. Essa diretriz está de acordo com o objetivo da política minerária canadense que é o de transformar o país em líder mundial da mineração e garantir o crescimento econômico do país. Praticamente todas as províncias canadenses aplicam imposto apenas sobre o resultado financeiro da extração mineral, o que significa, em grande parte das vezes, o não recolhimento tributário ou ínfima arrecadação do segmento mineral.

Assim, as províncias e territórios canadenses apresentam ampla modalidade de alíquotas, que variam de acordo com: 1) o *direito de propriedade* do bem mineral – se federal, provincial/territorial, privado ou terras indígenas (*First Nations*); 2) o tipo de *bem mineral* – se petróleo ou gás, metais básicos, agregados, gemas ou metais preciosos, dentre outros; 3) o *valor da produção* mineral – normalmente há uma escala progressiva de acordo com o faturamento da companhia mineradora. Algumas províncias dividem o pagamento de acordo com o estágio do retorno do capital investido (pré e pós-*payout*); e 4) *outros* – localização da mina (próxima ou distante dos centros), tempo de vida útil, deduções e subvenções permitidas a partir de acordos específicos.

Normalmente as províncias permitem que o imposto mineiro pago seja deduzido do imposto de renda provincial. Em províncias com importante expressão na produção minerária, como *Manitoba*, por exemplo, os impostos mineiros representam uma mínima parcela da arrecadação de impostos – 2,5%, em 2000, e 1,1%, em 2001 (*The Manitoba Budget*, 2001). Esse percentual diminuiu bastante, principalmente após a reformulação do regime do imposto de renda, em 1995, quando o Canadá possibilitou às companhias mineradoras vários tipos de deduções e incentivos, além da redução da alíquota do imposto. Algumas províncias (*Alberta*) e territórios (*Northwest Territories*) canadenses têm promovido uma ampla discussão sobre a necessidade de se reformular o sistema de *royalties*, no sentido de gerar um melhor retorno aos cofres públicos, bem como manter a competitividade nacional e internacional da mineração.

No que se refere à alíquota dos *royalties*, Austrália e Canadá utilizam o mesmo teto - de 18% sobre o resultado financeiro da exploração mineral. As alíquotas são mais baixas quando o *royalty* é calculado sobre o resultado bruto, e fica em uma faixa intermediária quando é calculado sobre o resultado do *smelter*.

Usando a classificação proposta por Baldwin (2003) sintetizamos os tipos de *royalties* praticados por esses países, bem como as alíquotas e os fatores responsáveis pelas variações entre as alíquotas (Quadro15).

base de incidência/país	África do Sul ¹	Austrália ²	Canadá ⁴	Brasil ³
<i>royalty</i> baseado lucro líquido	-	A alíquota é de 18% (Território do Norte) ou o valor depende de uma fórmula adotada (Tasmania)	As alíquotas variam de 2,0% a 18% de acordo com a província ou território; com o proprietário do bem mineral, com o valor do lucro e com a substância mineral.	
<i>royalties</i> baseados no retorno líquido do <i>smelter</i>	-	As alíquotas variam 2,75% a 4% de acordo com o estado ou território, com o proprietário do bem mineral, com o valor do faturamento e com a substância mineral.		As alíquotas variam de 0,2% a 3%, dependendo da substância mineral.
<i>royalties</i> baseados no resultado bruto	As alíquotas previstas no projeto de lei variarão de 1% a 8%, de acordo com a substância mineral, o teor da mina e a localização. Há possibilidade de isenções e reduções.	As alíquotas variam de 2% (Austrália do Sul) a 7,5% (Austrália Ocidental) de acordo com o estado ou território e substância mineral.		

Quadro 15: Base de incidência e alíquotas praticadas dos *royalties* sobre a mineração nos países selecionados

Fontes: (1) Anexo 1 do *Mineral and Petroleum Royalty Bill* (Projeto de Lei dos *Royalties* da Mineração e do Petróleo da África do Sul, de março de 2002). (2) *Department of Mineral and Energy (State Taxes and Charges Applicable to Mining in Australia)*, 1999. (3) DNPM (Lei n.8.001/1990). (4) NRCan.

O Brasil não adota a modalidade de royalty sobre o resultado financeiro, como fazem o Canadá e a Austrália. O modelo da CFEM se assemelha bem mais ao modelo do resultado do *smelter*, muito embora não seja exatamente assim, já que as alíquotas incidem sobre o “faturamento líquido”.

5.1.9.1 Outras experiências na implantação de royalties nas economias latino americanas: Argentina, Bolívia, Colômbia, Chile e Peru

Na Argentina os recursos minerais são de propriedade da nação ou da província, conforme o caso. Em 1993 (Lei nº 24.196) o país instituiu o sistema de *royalties*, por esse instrumento cada província que aderir à referida lei tem a liberdade de cobrar, ou não, *royalties* da mineração¹¹¹, desde que eles não ultrapassem 3% do “valor da boca da mina”. De acordo com a legislação, se considera “mineral boca mina” aquele extraído, transportado

¹¹¹ Apenas três das oito províncias argentinas já regulamentaram a lei dos *royalties*.

e/ou acumulado previamente a qualquer processo de transformação¹¹². Desta forma, assim como a Austrália, a Argentina convive com uma grande diversidade de formas de cobranças de *royalties*. Lá também são as províncias as detentoras dos direitos sobre os recursos provenientes dos *royalties*.

A Bolívia foi um dos primeiros países latino-americanos a adotar o sistema de *royalties* da mineração. Em 1996 implantou o seu Novo Código de Minas. As alíquotas do Imposto Complementário Mineiro oscilam entre 3% a 5%. Os *royalties* da mineração são de competência dos Departamentos (equivalente aos Estados).

No Peru, depois de acalorada polêmica, que perdurou por anos foi implantado, em junho de 2004, o sistema de *royalties* da mineração. A lei determina que o *royalty* é um pagamento de contraprestação pela extração dos recursos naturais não renováveis do Estado. As alíquotas variam de 1% a 3% *ad valorem*, conforme o valor anual do faturamento da companhia - 1% até US\$ 60 milhões, 2% entre US\$ 60 e US\$ 120 milhões e 3% acima de US\$ 120 milhões. Os *royalties* são arrecadados pelo governo central e distribuídos da seguinte forma: 20% para o município produtor (destes, 50% se direcionam para a comunidade onde está localizada a mina), 20% para a província mineradora, 40% para os distritos e demais municípios provinciais, 15% para o governo regional e 5% para a universidade da região onde a mina está instalada (OTTO *et al.*, 2006, p. 204). A legislação peruana também estabelece critérios para o uso dos *royalties*. Os fundos provenientes deste recurso devem ser aplicados em “financiamento ou co-financiamento de projetos de investimento produtivo que articulem a mineração com o desenvolvimento econômico de cada região para garantir o desenvolvimento sustentável das áreas urbanas e rurais”, além de que os recursos devem ser integralmente distribuídos entre as regiões e os municípios para financiar exclusivamente projetos de investimento (Artigo 6º da “lei dos *Royalties* da Mineração”, aprovado em seção de 3 de junho de 2004).

O Chile, da mesma forma que o Peru, depois de muito debate sobre a contribuição tributária do setor mineral e de um vai-vem do projeto de lei dos *royalties*, aprovou, em maio

¹¹² De acordo com a Lei nº 24.161 o valor “boca mina” é aquele obtido na primeira etapa de sua comercialização, menos os custos diretos e/ou operacionais necessários para levar o mineral da boca mina até a dita etapa, com exceção dos gastos e/ou custos diretos ou indiretos inerentes ao processo de extração. Os custos a deduzir podem ser:

- a. Custos de transporte, frete e seguros até a entrega do produto, menos os correspondentes ao processo de extração do mineral até a boca mina.
- b. Custos de trituração, moenda, beneficiamento e todo o processo de tratamento que possibilite a venda do produto final.
- c. Custos de comercialização até a venda do produto obtido.
- d. Custos de administração até a entrega do produto, menos os correspondentes à extração.
- e. Custos de fundição e de refino.

de 2005, a lei de *royalties* (lei nº 20.026). O país é o maior produtor mundial de cobre, respondendo por aproximadamente 10% da oferta internacional e detendo um terço das reservas mundiais. A alíquota dos *royalties* varia de zero a 5% sobre a receita operacional compulsória (receita bruta menos custos operacionais e deduções permitidas em lei) conforme o volume de produção. A lei abre a possibilidade de vários tipos de isenções (baixa relação da receita operacional e o faturamento total, valor do faturamento abaixo de um teto fixado em lei, dentre outros). Juntamente com a lei dos *royalties* o executivo encaminhou outro projeto, que até então não foi aprovado e que destina os recursos financeiros dos *royalties* da mineração ao Fundo de Inovação para a Competitividade. A proposta é de que 75% dos recursos se destinem a fomentar programas de inovação promovidos pelo Governo Federal e os 25% restantes redirecionados a projetos de diversificação produtiva nas regiões produtoras.

Depois da Bolívia e do Brasil, a Colômbia foi o terceiro país latino americano a implantar o sistema de *royalties*. A Constituição Política de 1991 (artigo 360) estabelece “uma contraprestação econômica a título de *royalties*” pela exploração de um recurso natural não-renovável e o direito dos departamentos ou municípios onde estão onde estão localizadas estas explorações. Em 1994, foi criada a lei dos *royalties* (Lei nº 141), que instituiu o “Fundo Nacional de *Royalties*” e uma “Comissão Nacional de *Royalties*” com o objetivo de aplicar os recursos provenientes dos *royalties* às remanescentes entidades territoriais, com fins de promover a atividade de mineração, a preservação do meio ambiente e o financiamento de projetos regionais de desenvolvimento. As alíquotas dos *royalties* oscilam entre 3% a 12% do valor da “boca da mina”, conforme o bem mineral. (ARBELÁEZ, 2004, p. 9).

5.1.9.2 Regulamentação e uso da renda proveniente dos *royalties* em países selecionados

De acordo com o Quadro 16, a receita gerada pelos *royalties* em relação ao valor da produção mineral, no ano de 2004, foi de 2,6% no Brasil e um percentual bastante superior de 4,41% na Austrália. A África do Sul ainda não recolhe *royalties* e esse tipo de informação, lamentavelmente, não é disponibilizada pelas estatísticas do Canadá.¹¹³

¹¹³ A título de ilustração, em uma mina de zinco, na província de Quebec, a proporção dos *royalties* em relação ao valor da produção foi 2,47% (dados de 2003).

Itens	África do Sul ¹	Austrália ²	Canadá ⁴	Brasil ³
receita gerada por <i>royalties</i> e tributos minerais como % do valor da produção mineral	não há	4,41%	nd	2,6%
distribuição entre beneficiários	decisão do governo central.	não há vínculo entre recolhimento e uso. Os dispêndios são definidos em orçamento anual.	não há vínculo entre recolhimento e uso. Os dispêndios são definidos em orçamento anual.	união -12% estado - 23% município - 65%
restrições ao uso	-	nd	nd	contratação de pessoal permanente e pagamento de dívidas.
instrumento legal que disciplina a cobrança e o uso	<i>Mineral and Petroleum Royalty Bill</i> de março de 2002 (em discussão)	varia de acordo com o estado ou território	varia de acordo com a província/território	Constituição Federal. Lei 7.990/89, Lei 8001/90; Lei 7.993/00

Quadro 16: Tributos e *royalties* sobre a mineração: distribuição da receita gerada, restrições ao uso, instrumentos legais que disciplinam a cobrança e o uso de *royalties* e outros tipos de tributação sobre o setor mineral, em alguns países selecionados

nd – informação não disponível

Fonte: (1) *Minerals Council of Australia (Minerals Industry Survey Report, 2005 by PriceWaterhousecoopers)* (2) *Minerals Industry Surveys Report, 2005* (3) DNPM (DIPAR) e Anuário Mineral Brasileiro, 2005 (4) NRCan

Entre os países analisados até então, o Brasil é um dos poucos que estabelece critérios nacionais para o uso dos *royalties* provenientes da mineração, conforme anteriormente mencionado. Na Austrália, a maioria dos estados não define critérios rígidos para o uso dos *royalties*, geralmente os recursos vão para uma conta única e são gastos de acordo com as diretrizes orçamentárias, as exceções são os estados de *Queensland* e *Tasmania*. Em *Queensland*, os recursos vão para o Departamento do Tesouro e são usados para manutenção dos serviços públicos. Na Tasmânia, os recursos vão para a receita consolidada e uma pequena parte (Au\$ 350 mil ao ano) é usada para reabilitação de minas abandonadas¹¹⁴.

No Canadá não há vínculo entre a origem e o uso dos recursos dos *royalties* ou dos impostos mineiros. Os valores entram no caixa dos governos e são gastos de acordo com a proposta orçamentária aprovada em Lei (KUYEK, 2004, p. 5 e <http://www.nrcan-nrcan.gc.ca/com/index-eng.php>). Na África do Sul, o modelo que está sendo proposto pela Comissão Fiscal e Financeira para o uso dos *royalties*, quando este em vigor, obedecerá à chamada “fórmula de concessão provincial”, que estipula os percentuais que deverão ser

¹¹⁴ GLOBAL LEAD ADVICE & SUPPORT SERVICE. “Lead mining royalties by States and Territory”, 2005 (disponível em <http://www.lead.org.au/fs/fst30.html>)

gastos com educação, saúde, hospitais acadêmicos, equalização da capacidade fiscal e auxílio institucional (KATS COMISSION, disponível em <http://www.polity.org.za/>).

Quanto aos mecanismos de controle sobre a fiscalização, o registro e a arrecadação dos *royalties*, não há informação disponível nos *sites*. Na Austrália há oito legislações diferentes, de acordo com o estado ou o território, assim como no Canadá, onde há 12 legislações conforme a província ou o território. No Brasil, o pagamento da CFEM é um “ato declaratório”. Dessa forma, o único controle existente é a verificação, por parte do DNPM, da regularidade dos pagamentos feitos pelas empresas mineradoras. Periodicamente há também campanhas de fiscalização, promovidas pelo DNPM. Estas podem contar com representantes dos Estados e dos Municípios que já tenham estabelecido convênios com DNPM.

Na Austrália e no Canadá, o registro e arrecadação dos *royalties* e impostos mineiros são feitos através do Ministério das Minas e Energia de cada Estado (Província) ou Território. No Brasil, o controle é feito pela Divisão e Arrecadação (DIPAR), do DNPM.

A partir dessa base conceitual e descritiva do sistema de *royalties* em países selecionados, o próximo capítulo enfocará exclusivamente o caso da CFEM. Como importante parte da renda mineira que beneficia, principalmente, o município minerador, a CFEM pode ser um instrumento valioso para a promoção de ações voltadas ao desenvolvimento local.

Assim, serão analisados o padrão de uso da CFEM, bem como os fatores motivantes para o seu “uso sustentável”, a percepção dos diferentes atores sobre o instrumento, os aspectos criticáveis, além de sugestões para que o instrumento possa, de fato, ser um diferencial em proveito do desenvolvimento municipal.

6 O USO DA RENDA MINERAL PELOS MAIORES MUNICÍPIOS MINERADORES DO BRASIL – O CASO DA CFEM

Este capítulo é o resultado dos levantamentos feitos em campo nos 15 maiores municípios de base mineradora, em oito Estados do Brasil. As visitas foram precedidas de um contato, intermediado pela DIPAR/DNPM. Elas permitiram a realização de entrevistas, com aplicação de questionários (Anexos) com representantes do poder público local, da(s) empresa(s) mineradora(s) e de membros da sociedade local. As perguntas foram orientadas para conhecer qual a efetividade da CFEM, enquanto instrumento indutor do desenvolvimento local em regiões mineradoras.

Os temas tratados nas entrevistas foram agrupados em quatro tópicos: 1) grau de dependência e vulnerabilidade, associados à mineração; 2) uso da CFEM; 3) percepção do instrumento CFEM pelos principais envolvidos; e 4) sugestões para a melhoria do instrumento CFEM.

6.1 GRAU DE DEPENDÊNCIA E VULNERABILIDADE ASSOCIADOS À MINERAÇÃO

O grau de “dependência” de um município em relação à atividade mineradora é medido pela participação das rendas provenientes da mineração no total da receita do município. Além da CFEM, os municípios mineradores recebem uma série de outras receitas provenientes do ISSQN (recolhido pelas empresas que prestam serviços à companhia mineradora); do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) (relativo aos imóveis utilizados pela companhia mineradora na sede do município); do incremento do VAF e conseqüente aumento de repasse do ICMS, do movimento produtivo gerado pelas firmas contratadas (e por outras contratadas das contratadas) e pela massa de salários que irriga o mercado local. Ainda pode haver outras formas de geração de renda, resultantes de acordos e convênios de cooperação entre as companhias mineradoras, prefeituras e sociedades locais. O grau de dependência do município minerador, portanto, é tanto maior quanto maiores forem as proporções dessas rendas. Essa elevada proporção significa que outras atividades produtivas têm importância restrita, o que também reforça a situação de dependência pela falta de alternativas de emprego e de ocupação, o que torna o coeficiente % do emprego da mineração, em relação ao emprego formal do município, muito alto.

O grau de “vulnerabilidade” de um município em relação à atividade mineradora é medido pela iminência do esgotamento das fontes diretas e indiretas de renda proveniente

da mineração; portanto, quanto mais próximo o esgotamento ou fechamento da mina por quaisquer outros motivos, maior a vulnerabilidade do município em relação à mineração e vice-versa (Tabela 39).

Tabela 39: 15 maiores municípios mineradores do Brasil e o seu grau de dependência e de vulnerabilidade em relação à mineração (2005)

região	município minerador	% das receitas da mineração na receita total*	% da CFEM na receita	% do emprego formal	número de anos até a exaustão da mina	outras atividades produtivas relevantes
Norte e Nordeste	Vitória do Jari (AP)	40%	21%	100%	20	serviços florestais. proximidade ao projeto Jari.
	Jaguarari (BA)	60%	10%	70%	3	caprinocultura.
	Canaã dos Carajás (PA)	74%	27%	30%	30	pecuária leiteira.
	Ipixuna do Pará (PA)	40%	25%	60%	20	agricultura familiar.
	Oriximiná (PA)	50%	25%	33%	10	agricultura familiar e pesca.
	Parauapebas (PA)	75%	23%	81%	30	agricultura familiar e serviços, ensino técnico e universitário.
Centro-Oeste, Sudeste e Sul	Rosário do Catete (SE)	70%	16%	59%	15	petróleo, fábrica fertilizantes, usina de cana-de-açúcar, pecuária e agricultura de subsistência (milho, feijão e mandioca).
	Crixás (GO)	14%	10%	65%	6	laticínio, pecuária de corte.
	Minaçu (GO)	15%	7%	33%	30	usinas hidrelétricas.
	Itabira (MG)	50%	20%	50%	25	ensino técnico, universitário, centro de desenvolvimento tecnológico, parque industrial.
	Mariana (MG)	50%	26%	35%	30	turismo histórico e agroindústria.
	Paracatu (MG)	4%	2%	6%	15	agroindústria de milho e cana-de-açúcar
	Santa Bárbara (MG)	30%	20%	50%	10	outros empreendimentos mineradores, reflorestamento e produção de mel.
	Corumbá (MS)	15%	4%	15%	30	outros empreendimentos mineradores (seis), atividades turísticas, de pesca e de pecuária.
Forquilha (SC)	15%	5%	15%	15	agroindústria do arroz.	

(*) Receitas provenientes da CFEM, ISS, ICMS e IPTU.

Fonte: Os dados sobre as receitas e o emprego gerado pela mineração foram fornecidos pelas companhias mineradoras durante o trabalho de campo. As informações sobre a receita dos municípios foram obtidas no Finbra (STN) (<http://www.mte.gov.br/>) e no Portal da Transparência (<http://www.stn.fazenda.gov.br/>). As estatísticas sobre emprego formal do município foram obtidas no site do MTE (<http://www.stn.fazenda.gov.br/>), a partir dos dados da RAIS/CAGED.

Os dados acima repetem o forte viés regional já identificado na análise de outras variáveis. Os municípios mineradores das regiões Norte e Nordeste são muito mais

dependentes que os das demais regiões. Nessas regiões, o percentual de receitas oriundas da atividade mineral em relação ao total da receita varia de 40% a 75%, enquanto que nos municípios das demais regiões esse intervalo varia de 4% a 50%. No que se refere à CFEM, o percentual de dependência varia de 10% a 27% para os municípios das regiões Norte e Nordeste, enquanto oscila entre 2% a 26% para as demais regiões. A proporção dos empregos gerados na mineração varia de 30% a 100% nos municípios das regiões Norte e Nordeste e de 6% a 30% nas demais regiões.

A inexistência ou a limitação de outras atividades produtivas relevantes que sirvam como alternativa à mineração agrava o problema da dependência. As atividades produtivas não-mineradoras existentes nas regiões Norte e Nordeste se baseiam na pequena pecuária e na agricultura familiar. A única exceção é Rosário do Catete (SE) que, além de ter uma forte base de agricultura familiar, conseguiu atrair uma fábrica de fertilizantes que beneficia o potássio extraído, além de outras indústrias ligadas ao petróleo e à cana-de-açúcar.

Além da forte dependência dos municípios das regiões Norte e Nordeste em relação à CFEM, quando se considera outras fontes de renda mineral, verifica-se que metade dos municípios estudados tem mais de 50% de suas rendas municipais atreladas à dinâmica da mineração. Essas outras parcelas da renda são tanto maiores quanto maiores forem:

- a quantidade de empresas prestadoras de serviços (elevação do ISSQN);
- os valores dos contratos;
- o volume de movimentação produtiva (aumento do VAF);
- a venda para o mercado interno (ICMS).

Essas outras receitas, direta ou indiretamente vinculadas ao setor mineral, dependendo das conexões internas (efeitos de encadeamento) criadas, podem ampliar o peso do setor mineral nas receitas municipais por um fator de duas a três vezes o valor da CFEM.

Quando se consideram os empregos gerados pela mineração como proporção do total dos empregos formais oficialmente registrados no município pela CAGED/MTE, verifica-se que metade dos municípios estudados apresenta proporção superior a 50%. No entanto, isso não significa que as pessoas empregadas pelas mineradoras sejam necessariamente residentes ou oriundas do local. Essa proporção é apenas um indicador a mais que reflete a situação de dependência do município. Quanto maior essa proporção, menos diversificada e, portanto, mais dependente da mineração é a economia.

Por causa desse forte grau de dependência, os municípios cujas jazidas estão em vias de esgotamento e que não se prepararam para isso enfrentam uma situação de grande vulnerabilidade. Esse é o caso de Jaguarari (BA), cujas jazidas de cobre se esgotarão em 2008, com o agravante de que o município está localizado na região pobre do semi-árido baiano, sem muitas alternativas de geração de emprego e renda. O município de Crixás (GO) também está em uma situação vulnerável, uma vez que as jazidas de ouro estarão exauridas provavelmente em 2012. Esses municípios pouco fizeram, até agora, no sentido de suprir a lacuna que será deixada pela atividade mineradora.

Mais do que o peso quantitativo dos recursos da CFEM no orçamento municipal, é preciso que se considere a qualidade dessa receita, uma vez que é um recurso livre, ou seja, não está vinculado a qualquer gasto específico. Portanto, mesmo sendo aparentemente pequena a parcela da CFEM no orçamento total do município, ela é um recurso estratégico por causa da flexibilidade de gastos que possibilita.

6.2 USOS DA CFEM

Dos países que recolhem *royalties* sobre a exploração mineral, o Brasil é um dos poucos que repassa a maior parte desses recursos para os municípios produtores. Porém, conhecer a real destinação dada à CFEM pelos municípios mineradores é uma questão muito delicada, uma vez que não há qualquer mecanismo rotineiro de acompanhamento ou fiscalização. A exceção seria a dos municípios auditados a partir dos sorteios da Controladoria Geral da União (CGU). Não há instrumento capaz de verificar com precisão qual o uso real dado a esses recursos financeiros.

O Quadro 17 sintetiza as respostas fornecidas pelos representantes do setor público municipal durante as entrevistas realizadas nas visitas aos municípios mineradores. Do universo pesquisado, apenas os municípios de Itabira (MG) e Forquilha (SC) têm planos formalmente regulamentados para o uso da CFEM.

região	município	tem plano de uso da CFEM	fator motivante para o uso produtivo da CFEM	usos da CFEM	número de funcionários públicos p/ 1.000 hab
Norte e Nordeste	Vitória do Jari (AP)	Não	-	30% vão para complementar a folha de pagamento e 70% para comprar remédios e outros gastos correntes - complementação do transporte escolar, meio ambiente, agricultura etc.	73
	Jaguarari (BA)	não	-	doação de alimentos, pequenos auxílios para agricultura familiar	59
	Canaã dos Carajás (PA)	não	-	diluído no caixa único da prefeitura.	65
	Ipixuna do Pará (PA)	não	-	diluído no caixa único da prefeitura.	28
	Oriximiná (PA)	não	-	diluído no caixa único da prefeitura.	45
	Parauapebas (PA)	não	-	diluído no caixa único da prefeitura.	31
	Rosário do Catete (SE)	formalmente não	há confusão com antiga lei do petróleo*, iniciativa da prefeitura, face à precariedade do emprego no município.	pavimentação, eletrificação e obras de infra-estrutura. capacitação de jovens para o primeiro emprego, bolsa-renda para 700 famílias.	83
Centro-Oeste, Sudeste e Sul	Crixás (GO)	não	-	diluído no caixa único da prefeitura.	74
	Minaçu (GO)	formalmente não	notícias sobre o possível fechamento da mina, em função da polêmica sobre a saúde dos funcionários e usuários de amianto.	diversificação produtiva: turismo, agropecuária e geração de renda.	42
	Itabira (MG)	sim	iminente esgotamento das jazidas e encerramento das atividades da CVRD.	ciência, tecnologia e diversificação produtiva.	20
	Mariana (MG)	não	-	diluído no caixa único da prefeitura.	48
	Paracatu (MG)	formalmente não	interpretação equivocada da legislação da CFEM, confusão com a com a antiga lei do petróleo.	infra-estrutura-estradas, pontes etc.	42
	Santa Bárbara (MG)	não	-	diluído no caixa único da prefeitura.	40
	Corumbá (MS)	não	-	diluído no caixa único da prefeitura.	26
	Forquilha (SC)	sim	empresas entraram com recursos contra a Lei da CFEM e perderam, a Câmara dos Vereadores vinculou os valores da CFEM ao Fundo de Meio Ambiente.	Fundo de Meio Ambiente e Agricultura.	17

Quadro 17: Uso da CFEM pelos maiores municípios mineradores do Brasil – 2005

* Lei 2.004 de 1953, que vinculava o uso dos *royalties* do petróleo a obras de infra-estrutura e eletrificação, entre outros.

Fonte: Informações obtidas diretamente nos municípios mineradores durante os trabalhos de campo ocorridos no período de abril a setembro de 2005.

Novamente, o quadro acima revela fortemente o viés regional. Nenhum município das regiões Norte e Nordeste apresenta um plano específico para o uso da CFEM, enquanto dois municípios das demais regiões têm plano formalizado. A média de funcionários públicos para cada 1.000 habitantes é de 52, nos municípios das regiões Norte e Nordeste, e de 34, para as demais regiões. Como já foi analisado em outras seções, gastos elevados em custeio da máquina pública significam menos recursos para utilizar em uma estratégia de diversificação produtiva ou em investimentos que permitam ampliar as “liberdades substantivas”, tão essenciais para o desenvolvimento, conforme insiste Amartya Sen (vide capítulo um).

Do universo pesquisado, os municípios de Itabira (MG), Forquilha (SC) e Minaçu (GO) foram os únicos que apresentaram resultados concretos da aplicação dos recursos da CFEM. Os relatos de casos feitos a seguir são baseados em entrevistas realizadas durante os trabalhos de campo nesses municípios.

Itabira (MG) foi o pioneiro em vincular os recursos da CFEM a uma estratégia de diversificação produtiva e é um dos poucos municípios mineradores a ter uma legislação específica para o uso da CFEM¹¹⁵. Por isso é muito importante relatar a experiência desse município.

O caso Itabira (MG) – vinculação dos recursos provenientes da CFEM, a partir de pressão social provocada pelo anúncio do fechamento da mina por exaustão

A notícia do encerramento das atividades da CVRD, em 2030, como decorrência do esgotamento das minas de ferro, suscitou, no início dos anos 1990, forte reação nos segmentos da sociedade de Itabira - Associação Comercial e Industrial e Agro-pecuária de Itabira (ACITA), Sindicatos, Organizações Sociais, prefeitura local, entre outros, no sentido de procurar alternativas para superar a dependência econômica do município em relação a CVRD.

Após ampla discussão, foi elaborado um plano de desenvolvimento para Itabira denominado “Itabira 2025” e criada a Agência de Desenvolvimento de Itabira (ADI), com o apoio do Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais (INDI). Segundo informações da prefeitura, a ADI é pioneira no estado de Minas Gerais, sua criação procurou consolidar experiências de gestão em parceria com empresas e instituições, como o SEBRAE e o Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG), em torno das ações para o desenvolvimento municipal. Também foi criado o Fundo de Desenvolvimento Econômico e Social de Itabira (FUNDESI), com o objetivo de

¹¹⁵ Há indícios de que o município de Tapira (MG), inspirado na experiência itabirana, está em vias de formular uma lei para disciplinar o uso da CFEM.

[...] criar condições financeiras e de gerência de recursos destinados ao desenvolvimento de ações de crescimento e diversificação econômica, executados ou coordenados pela Secretaria e Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico de Itabira que compreendem: incentivar, fomentar o desenvolvimento econômico de Itabira através da concessão de empréstimos. (Lei nº 2.823/92).

O FUNDESI é presidido pelo Secretário Municipal de Desenvolvimento Econômico, sua administração é responsabilidade do Conselho de Desenvolvimento Econômico do Município de Itabira (CODECON) e a gestão da aplicação desses recursos é de responsabilidade de agentes financeiros previamente contratados. O CODECON é composto de representantes do Executivo Municipal, do Legislativo Municipal, da ACITA, do Sindicato de Trabalhadores de Itabira, da Associação dos Aposentados da CVRD (APOSVALE), da Inter-Associação de Moradores de Itabira, do Conselho de Meio Ambiente de Itabira (CODEMA) e da CVRD.

O FUNDESI passou a ser o principal instrumento da política de reestruturação econômica de Itabira e a primeira experiência nacional de vinculação dos recursos da CFEM a projetos de desenvolvimento e diversificação econômicos. Itabira foi o único município do universo pesquisado a apresentar uma legislação especialmente direcionada ao uso da CFEM (Quadro18). Decorridos 12 anos desde a promulgação da Lei que instituiu o FUNDESI, Itabira acumulou uma experiência e um aprendizado de como (não) utilizar os recursos da CFEM.

instrumento legal	objetivos/destaques
Lei nº 2823, de 22 de julho de 1992	Instituiu o FUNDESI e determinou que os recursos do fundo se originam da CFEM, na seguinte proporção: 1993 (50%); 1994 (60%) e 1995 (70%). Os projetos beneficiários do fundo deveriam ter aprovação do CODECOM que, por sua vez, teria a atribuição de coordenar o fundo.
Lei nº 2925, de 17 de junho de 1993	Alterou a composição dos recursos do FUNDESI, nas seguintes proporções: 1993 (70%); 1994 (60%) e 1995 (50%).
Lei nº 3228, de 01 de novembro de 1995	Alterou a composição dos recursos do FUNDESI na proporção de 40% da CFEM para os anos de 1996, 1997, 1998. Determinou a atualização dos contratos vigentes pelo índice de 20% da variação do IGP-M.
Lei nº 3397, de 20 de novembro de 1997	Determinou que 20% da receita do FUNDESI deveriam ser aplicados no setor rural nos anos de 1998, 1999, 2000 e 2001.
Lei nº 3782, de 16 de julho de 2003	Revogou as leis 2.823/92, 2.925/93, 2.950/93 e 3.397/97 e reestruturou o FUNDESI. O Fundo passa a ter duração limitada (até 2022), redirecionando seu foco para atividades produtivas de base tecnológica (50% do fundo), incubação de empresas (10% do fundo) e priorização de investimentos para as micro, pequenas e médias empresas. Os recursos do fundo não provêm exclusivamente da CFEM, mas de recursos próprios do município, recursos recebidos de terceiros, empreendedores e investidores. Os recursos integralizados da CFEM terão os seguintes valores anuais: 5% (2003); 10% (2004 e 2005); 20% (2006 a 2008); 25% (2009 a 2011) e 30% (2012 a 2022). Estabelece critérios mais rigorosos para possíveis beneficiários.

Quadro 18: FUNDESI – evolução dos marcos regulatórios

Fonte: Elaborado pela autora a partir de consulta documental disponibilizada pela prefeitura em Itabira

Na primeira fase da criação do fundo, o objetivo foi o de ampliar e diversificar a base produtiva do município. No período de 1993 a 1996, o FUNDESI proporcionou financiamento a 76 indústrias abrigadas em dois distritos industriais do município. Os ramos prioritários foram para ativos fixos e infra-estrutura para as atividades industriais e agroindustriais. Apesar do aparente sucesso dos primeiros anos, houve problemas de gestão e o Fundo foi reestruturado.

De acordo com a prefeitura de Itabira (entrevista realizada em maio de 2005 com os Secretários de Finanças e de Desenvolvimento), os problemas do fundo foram vários:

- Alternância de poder. Nem sempre vista de forma positiva, pois com a mudança de governo, a cada quatro anos, nada garante que o sucessor dará continuidade à obra iniciada pela gestão que o antecedeu.
- Inexperiência do governo em lidar com administração de fundos. Muitos empresários receberam recursos, mas poucos cumpriram com suas obrigações. O agente financeiro, do qual o município é co-responsável, encarregado de administrar o fundo nunca se empenhou em executar as garantias, pois não cobrava com austeridade os compromissos dos credores e o cumprimento das cláusulas contratuais. Assim, do total de empreendimento que não tiveram sucesso, 20% foram de pessoas interessadas apenas em tirar vantagem pessoal dos benefícios financeiros proporcionados pelo fundo; 40% foram formados por empresários fornecedores da CVRD, que entraram em colapso após a privatização da empresa, pois não tiveram condições de competir em igualdade de condições com outros fornecedores, quando a empresa abriu para a concorrência externa; e, os 40% restantes, enfrentaram problemas na condução dos negócios, por falta de qualificação e de conhecimento das noções básicas do mundo dos negócios.

Esse diagnóstico serviu de base para que o CODECOM repensasse sua política de diversificação produtiva do município e também proporcionou as condições para a reformulação do FUNDESI e, conseqüentemente, para a diversificação produtiva de Itabira.

Com a nova legislação, o foco do FUNDESI e das próprias políticas de diversificação produtiva do município, se alteraram bastante:

- De aumento de capacidade produtiva, a ênfase passou a ser o aumento da capacitação e da qualificação profissional, pois “nenhuma atividade produtiva pode prescindir de capacitação”, afirma o Secretário.
- De apenas criação de infra-estrutura física, passaram a direcionar os recursos para a promoção e o estímulo de infra-estrutura no sentido amplo – tecnológico, institucional, político.

Segundo informações da Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Município, até o final de 2004, os resultados do FUNDESI foram os seguintes:

[...] Desde sua criação, o FUNDESI já beneficiou mais de 65 empreendimentos comerciais, industriais e de serviços; dentre estes, contamos atualmente com mais de 40 empresas em atividade nos Distritos Industriais, com faturamento anual acima de R\$141 milhões e gerando aproximadamente 1.590 empregos” (informações fornecidas pela SDE – levantamento de campo em maio/2005).

O município tem clareza das possibilidades e dos limites de conviver com uma grande mineradora. Pelo lado das possibilidades, os representantes do poder público são unânimes em

afirmar que a mineração é uma atividade positiva para o município, pois gera grandes somas de recursos financeiros, a partir das rendas dos salários, dos tributos, das compras que realiza no município, dentre outras. Pelo lado das limitações, são apontados:

- Grande dependência de uma só atividade e de uma só empresa.
- A grande mineração é uma “atividade asfixiante, pois não deixa florescer outras atividades e mata a cultura empreendedora” (Consultor da SDE, durante a visita ao município em maio/2005), pois Itabira já teve duas fábricas de tecidos na primeira metade do século XIX que sucumbiram diante da força implacável da grande indústria (não conseguiram concorrer com a mão-de-obra, a água que movimentava as máquinas ficou poluída).

Sabendo que o município é conhecedor dos problemas que a mineração gera e das forças contrárias ao desenvolvimento local que promove, questionamos: qual o antídoto? Para o consultor da SDE, a idéia da CFEM é, em princípio, admirável. No entanto, ela tem um erro de princípio, pois não fixou os percentuais mínimos obrigatórios que deveriam ser usados visando a diversificação econômica do município. Para o Secretário de Meio Ambiente de Itabira, a legislação é falha porque não criou nenhum vínculo, os recursos são usados para um fim que eles não foram criados. Acrescenta que nenhum município criou um plano de uso vinculado ao uso sustentável. Ambos concordam que atualmente o problema está bem difícil de ser resolvido, pois esses recursos já entraram de forma orgânica nos orçamentos dos municípios mineradores. No caso de Minas Gerais, o Tribunal de Contas do Estado, a reboque da CGU, está exigindo dos municípios mineradores comprovação à parte de onde foi aplicado os recursos e há casos de dois prefeitos que foram cassados por uso irregular da CFEM.

Forquilha (SC) também vinculou os recursos da CFEM a uma dimensão do desenvolvimento que foi muito prejudicada pela atividade mineradora – a ambiental.

O caso Forquilha (SC)– vinculação dos recursos provenientes da CFEM, a partir de pressão resultante por disputa judicial

O município de Forquilha (SC) vinculou os recursos da CFEM ao Fundo Ambiental, criado especialmente para esse fim, em 1999. A decisão de criar o Fundo foi baseada nos condicionantes da Lei 8.001/90 sobre o não-pagamento de pessoal permanente e de dívidas, e no princípio de que a compensação deveria promover melhorias ambientais e sociais no município. A criação do Fundo foi precedida de muita polêmica entre o poder público local e as companhias mineradoras de Santa Catarina, pois a maioria delas só passou a recolher essa compensação em 1998, embora a lei tenha entrado em vigor em 1992. Quatro anos depois, o Fundo Especial do Meio Ambiente passou a ser chamado de Fundo de Agricultura e Meio Ambiente.

Na primeira fase do Fundo, segundo o vereador Valberto Berkenbrock, que, na época, era o Secretário de Finanças de Forquilha, a prefeitura desenvolveu as seguintes ações:

1. Criação do Parque Ecológico Municipal que, além de preservar uma grande área de Mata Atlântica, é criatório de mudas para reflorestamento e arborização
2. Doação de cestas básicas aos trabalhadores da Estação Ecológica, como contrapartida pelos serviços voluntários prestados.
3. Pavimentação dos bairros e criação de um complexo para aproveitamento de seixo bruto, além da montagem de um pátio de britagem e um projeto de pavimentação em parceria.
4. Construção de dois núcleos Industriais (cada um com 15 hectares) em espaços de áreas degradadas pela atividade mineradora. Para a gestão dos núcleos, foi criada uma Comissão de Indústria e Comércio, que disponibilizava para as empresas até um hectare, determinava sobre o prazo para implantação das indústrias, assim como a política de incentivos e de isenções de ICMS e de IPTU.

Ainda segundo o referido vereador, que é de partido de oposição à atual gestão pública, a Secretaria de Meio Ambiente de Forquilha paga os seus funcionários com os recursos da CFEM, como serviço temporário, para não violar a legislação. Para o vereador, pagar terceirização é uma forma maquiada de gastar os recursos da CFEM com mão-de-obra. Além do mais, a prefeitura utiliza os recursos da CFEM para atender às demandas da Secretaria de Agricultura. A frota de veículos que serve à Secretaria de Agricultura está sendo mantida com os recursos da CFEM. Na opinião do vereador, os recursos devem ser destinados exclusivamente para a área do meio ambiente, uma vez que essa é a face mais afetada pela mineração, no município.

De acordo com a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Forquilha os recursos da CFEM estão sendo aplicados de acordo com a Tabela 40.

Tabela 40: Usos dos recursos da CFEM pela Prefeitura Municipal de Forquilha (SC) - 2005

projetos	valor -2005	numero de beneficiários	comunidades beneficiadas
Construção de galerias pluviais e esgoto	R\$1,00 93.000	3.500	6
Manutenção do Fundo de Agricultura e Meio Ambiente	978.311	10.000	12
Fiscalização e controle do Meio Ambiente	53.218	20.000	todo o município
Aquisição de equipamentos para a defesa do Meio Ambiente	34.304	20.000	todo o município
Total	1.158.834		

Fonte: Prefeitura Municipal de Forquilha (Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente), abril de 2005

Minaçu (GO), embora não tenha um sistema de leis específicas para regulamentar o uso da CFEM, tem utilizado este instrumento em uma tentativa de diversificação produtiva.

O caso Minaçu (GO) - uso dos recursos da CFEM em uma estratégia de diversificação produtiva, a partir de pressão social provocada pelo anúncio do fechamento da mina por problemas ambientais

Até o final dos anos 1990, não havia um plano específico para a utilização da CFEM. Porém, notícias sobre o possível fechamento da mina, por causa da polêmica sobre a saúde dos funcionários e usuários de amianto, provocaram a reação do poder público local. A prefeitura se conscientizou de que algo precisava ser feito a fim de criar alternativas de rendas, além da mineração, e passou a utilizar os recursos da CFEM em programas que objetivassem ampliar e diversificar a base produtiva do município. esses projetos se desdobraram em três vertentes: 1) dinamização do turismo; 2) estímulo às atividades agropecuárias e 3) geração de renda .

No que se refere à dinamização do turismo, Minaçu tem uma localização privilegiada em termos de belezas cênicas e áreas de especial interesse ecológico: está ao lado da uma das mais preservadas áreas do cerrado, que integra a denominada “reserva da biosfera”¹¹⁶. A formação de lagos possibilitados pela barragem das hidrelétricas Serra da Mesa e Canabrava também abriu uma nova perspectiva ao turismo local. Nesse sentido, a prefeitura investiu em torno de R\$ 4 milhões, com recursos da CFEM, na implantação de infra-estrutura turística para a implantação de uma praia artificial (praia do sol) e promoção de torneios de pesca no Lago de Cana Brava.

Quanto ao estímulo às atividades produtivas, muito embora boa parte do território de Minaçu esteja localizado em área rural, até o ano de 2000, segundo relato da Secretaria de Agricultura, a produção agropecuária era incipiente no município. Durante o período da construção das barragens, havia muitas pessoas empregadas e uma razoável circulação de renda no município. Com o término das obras, grande parte dos ex-trabalhadores das hidrelétricas permaneceu no município, agravando o quadro de desemprego local. Uma das saídas para a minimização desse quadro foi estimular o desenvolvimento do setor agropecuário, a partir de políticas direcionadas ao aumento, à melhoria e à diversificação da produção. Os novos projetos estão relacionados na Tabela 41.

¹¹⁶ A Reserva da Biosfera é uma figura instituída pela UNESCO para abrigar uma rede de áreas, no globo, de relevante valor ambiental para a humanidade.

Tabela 41: Projetos Implementados pela Secretaria de Agricultura de Minaçu (2001 a 2004)

projeto	início	número de beneficiários	custo/ano R\$1,00	obs
hortas comunitárias/escolas	2001	224 ¹	8.181	área de 37.842 m ² .
lavouras comunitárias	2001	245 ¹	196.086	área de 260 ha.
transporte de feirantes	2001	123 ¹	193.687	abrange 14 associações em 9 regiões do município
cultura do abacaxi	2001	7 ²	81.436	área de 41,4 ha.
cultura de mandioca	2003	25 ²	94.325	área de 50 ha para fornecer mudas para os demais produtores.
melhoramento genético (inseminação artificial)	2001	600 ³	8.592	1.246 vacas inseminadas.
alimentação animal (silagem)	2001	1500 ³	10.667	alimentação complementar no período da seca.
mecanização agrícola	2001	1500 ³	17.875	preparo do solo, represas, tanques de peixe e conservação do solo.
agregação de valor ao leite	2002	70 ¹	60	melhor conservação do leite.
Total			610.909	

(1) famílias (2) propriedades (3) produtoras

Fonte: Secretaria de Agricultura de Minaçu (pesquisa de campo abril/2005)

O orçamento anual da Secretaria de Agricultura é de R\$ 1.500 mil e o custo anual dos novos projetos é de R\$ 611 mil. Esses projetos beneficiaram diretamente 662 famílias, promoveram melhorias em 32 propriedades e contribuíram para a melhoria das condições de produção de 3.600 produtores. Segundo o prefeito da cidade, esses novos empreendimentos somente puderam ser efetivados a partir da aplicação dos recursos da CFEM, uma vez que o orçamento corrente da prefeitura não permitiria que se realizasse este tipo de investimento.

De fato, confrontando as informações coletadas na prefeitura de Minaçu com os indicadores apresentados pelo IBGE (PAM e PPM), observou-se significativa melhoria da produção. Houve a introdução da cultura do abacaxi, cuja produção é toda exportada para o Distrito Federal, Rio de Janeiro e Campinas. Houve um significativo incremento da produção de arroz e de milho. Estas duas culturas têm sido promovidas através do projeto de lavouras comunitárias, o que se refletiu no valor da produção que cresceu 218% em cinco anos (Tabela 42).

Tabela 42: Quantidade produzida, valor da produção, área plantada e área colhida da lavoura temporária de Minaçu (1998-2003)

lavoura temporária	quantidade		valor		área plantada	
	1998	2003	1998	2003	1998	2003
abacaxi (mil frutos)	-	1.300	-	975	-	52
arroz (em casca) (tonelada)	280	1.932	64	1.030	400	1.400
cana-de-açúcar (tonelada)	900	400	54	24	45	20
feijão (em grão) (tonelada)	485	-	728	-	250	-
mandioca (tonelada)	2.400	2.500	240	763	120	100
melancia (tonelada)	50	-	75	-	20	-
milho (em grão) (tonelada)	2.240	5.170	336	1.965	1.250	2.000
total (s/abacaxi)	6.355	10.002	1.497	4.757	2.085	3.572

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal (PAM)

No caso da produção pecuária (Tabela 43), também se verificou aumento em todos os efetivos de rebanho (com exceção das galinhas), no período 1999-2003.

Tabela 43: Efetivo dos rebanhos, por tipo de criação, Minaçu – 1999 - 2003.

tipo de rebanho	1999	2003	cresc.
bovino	72.000	107.000	49%
suino	7.000	8.200	17%
eqüino	2.500	2.600	4%
asinino	25	50	100%
muar	350	420	20%
bubalino	130	-	-
ovino	130	250	92%
galinhas	27.000	20.000	-26%
galos, frangas, frangos e pintos	30.000	31.000	3%
caprino	100	180	80%

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal

Há outras melhorias que não aparecem nas estatísticas do IBGE, como o projeto para agregação de valor ao leite. Antes do projeto, os produtores vendiam o litro a R\$ 0,14; depois do projeto, o litro passou para R\$0,49. Esse projeto se iniciou com a aquisição, pela prefeitura, de três tanques para o resfriamento do leite, repassados para cooperativas de produtores assentados. Os tanques¹¹⁷ mantêm o leite resfriado, o que garante a sua qualidade e facilita a coleta para posterior entrega aos laticínios de Porangatu. Os outros produtores, observando os benefícios proporcionados pelos tanques, também se reuniram em cooperativas e atualmente adquiriram outros 16 tanques. Segundo estimativas da Secretaria de Agricultura, antes do projeto a receita *per capita* desses produtores era de R\$ 30,00; após o projeto, a receita *per capita* passou para R\$ 100,00.

Os projetos na esfera da geração de renda e inclusão social são implementados pela Fundação de Promoção Social do Município. Os projetos implementados não visam apenas dar assistência social, mas principalmente capacitar as pessoas para que elas próprias criem os meios para a superação de seus problemas, como nos projetos “Lar e Profissão” e “Criarte”. No Projeto Lar e Profissão, ao mesmo tempo em que as pessoas receberam o treinamento para as diferentes etapas da construção civil, elas se reúnem em mutirão para construir as suas próprias casas, com o material doado pela prefeitura. O projeto Criarte oferece oficinas para capacitação de jovens e adultos em mais de 15 cursos, tais como: garçom, jardinagem, corte e costura, cestaria em jornal, cestaria em palha, pintura em tela, pintura em tecido, bordado industrial, enxoval para gestantes, entre outros. A Fundação também promove feiras para a venda dessa produção.

As três experiências relatadas são importantes porque demonstram que é possível dar um tratamento à parte para os recursos da CFEM e assim promover melhorias na

¹¹⁷ Um tanque custa por volta de R\$ 26 mil; ele tem a capacidade para o resfriamento de 2.400 litros de leite por dia. Um tanque atende a necessidade de 17 produtores, em média.

qualidade de vida e na diversificação produtiva de municípios de base mineradora, ou seja, dar um “uso sustentado”¹¹⁸ à renda mineral, expressa pela CFEM. No entanto, elas também revelam as dificuldades que os gestores enfrentam para isso. Essas dificuldades estão relacionadas a: 1) descontinuidade das políticas, não apenas por causa da alternância do poder, mas, principalmente, pela falta de um controle social mais firme; 2) ausência de mecanismos formais de controle; e 3) falta de avaliação sistemática das políticas adotadas.

Nos demais municípios visitados não foram identificados planos formais de aplicação da CFEM, muito embora alguns municípios como Paracatu (MG) e Rosário do Catete (SE) afirmem estar utilizando os recursos da CFEM a partir de uma perspectiva de diversificação produtiva e da redução da dependência exclusiva da atividade mineral.

Nesse sentido, foram identificados dois padrões de uso da CFEM, os quais denominamos “armadilha do caixa único” e “uso sustentado”:

1. **armadilha do caixa único** - os recursos entram no caixa da prefeitura e se “diluem” nas despesas correntes. Nesse padrão, lamentavelmente, se enquadram dois terços do universo pesquisado – Vitória do Jari (AP), Jaguarari (BA), Crixás (GO), Mariana (MG), Santa Bárbara (MG), Corumbá (MS), Canaã dos Carajás (PA), Ipixuna do Pará (PA), Oriximiná (PA) e Parauapebas (PA);
2. **uso sustentado** - os recursos da CFEM entram no caixa da prefeitura e são direcionados (total ou parcialmente) para determinados fins previamente definidos. Nesse padrão encontra-se um terço do universo pesquisado – Itabira (MG), Minaçu (GO), Forquilhina (SC) e, parcialmente, Paracatu (MG), Rosário do Catete (SE).

No padrão “armadilha do caixa único”, os gestores públicos ainda não foram capazes de perceber o potencial da CFEM, enquanto recurso extra que, se utilizado produtivamente, desenvolva oportunidades de geração de emprego e renda, atacando um dos mais sérios problemas que municípios de base mineradora enfrentam e, dessa forma, reduza a pobreza e amplie a base de arrecadação municipal. Os recursos da CFEM entram nos caixas únicos das prefeituras e são “engolidos” pelas necessidades imediatas e ilimitadas que todos os municípios apresentam.

Por que os prefeitos não percebem a possibilidade de transformar os recursos da CFEM em instrumento de diversificação produtiva e melhoria da qualidade de vida dos

¹¹⁸ A expressão designa continuidade no tempo e não deve ser confundida com o adjetivo “sustentável” que está relacionado com os princípios do desenvolvimento sustentável - prudência ambiental, equidade social e eficiência econômica (SACHS, 2004).

municípios de base mineira? Uns afirmam que os recursos são pequenos face aos dispêndios extras gerados pela atividade mineradora. Outros sequer têm conhecimento da dinâmica da atividade mineradora e de que os minerais são bens exauríveis. Para estes, é líquido e certo que a prefeitura sempre contará com os recursos da CFEM em seus orçamentos; a mineração, que existe há tantos anos, nunca vai se acabar e os rumores sobre esgotamento são apenas boatos. Outros não têm interesse e simplesmente se aproveitam desses recursos extras para ampliar a sua base político-eleitoral. Mesmo frente à iminência de exaustão da jazida, empurram o problema para a próxima gestão, na expectativa de que a “bomba” da súbita redução da receita não estoure em seu mandato.

O padrão “uso sustentado”, por sua vez, não tem ocorrido de maneira espontânea, a partir de uma atitude consciente e voluntária do gestor público em prol da diversificação produtiva local. Em todos os casos analisados, o “uso sustentado” da CFEM foi motivado por algum fator de pressão. O caso de Itabira (MG) se deu por causa de um movimento liderado pela ACITA, que mobilizou as forças sociais locais a partir da notícia do iminente esgotamento das jazidas de ferro e o conseqüente encerramento das atividades mineradoras. No caso de Minaçu (GO), o fator motivante foi o possível fechamento da SAMA, por causa das pressões de ambientalistas, provocadas após as denúncias de contaminação de pessoas e do meio ambiente pela extração do amianto. No caso de Paracatu (MG), o uso vinculado dos recursos da CFEM parece ser o efeito de uma interpretação equivocada da lei, que foi confundida com a antiga legislação do petróleo¹¹⁹. Situação similar ocorre em Rosário do Catete (SE), que também recebe *royalties* do petróleo; e, no caso de Forquilhina (SC), a vinculação ao Fundo de Meio Ambiente foi uma decisão da Câmara de Vereadores após o conflito de interesses que se instaurou quando a indústria mineral se recusou a recolher a CFEM.

Independente do elemento desencadeador do uso sustentado da CFEM, os resultados se revelam benéficos para o município e reduzem a dependência excessiva em relação à mineração - vide o caso de Minaçu (GO). Faz grande diferença gastar os recursos em despesas correntes e assistencialismo ou investir na diversificação produtiva e formação de capital humano. Um real empregado em novas alternativas para criação de emprego e renda tem a capacidade de se multiplicar, enquanto que um real empregado em despesas correntes simplesmente se consome na hora do gasto, ou seja, não tem a capacidade de se propagar pela economia. Ao contrário, por vezes ele cria novas obrigações que onerarão a

¹¹⁹ Originalmente a Lei nº 2.004, de 03/10/1953, vinculava os royalties do petróleo às seguintes áreas: 1) energia, 2) pavimentação de rodovias, 3) abastecimento e tratamento de água, 4) irrigação, 5) proteção do meio ambiente e 6) saneamento básico. Essa Lei deixou de vigorar com o advento da Lei nº 9.478, de 06/08/1997, e a aplicação dos recursos dos *royalties* do petróleo, da mesma forma que nos *royalties* dos demais minerais, passou a ter mais flexibilidade.

receita futura. Essa é a grande distinção entre gastar a CFEM com consumo ou com investimento.

6.3 PERCEPÇÃO DO INSTRUMENTO CFEM PELOS PRINCIPAIS ENVOLVIDOS

Apesar de ainda ser relativamente nova, a CFEM foi rapidamente aceita pelos principais atores envolvidos – empresas e governos. É possível que a facilidade de aceitação por parte das empresas esteja relacionada à extinção do Imposto Único sobre os Minerais (IUM), já na Constituição de 1988, ou seja, as empresas não se sentiram sobretaxadas. Além disso, nos casos em que os bens minerais são destinados à exportação, a aceitação pode também estar relacionada à isenção do ICMS, a partir de setembro de 1996, com a chamada Lei Kandir.

Para as empresas, de uma forma geral, a CFEM é justa e obedece ao princípio da simplicidade, embora elas identifiquem algumas dubiedades na legislação (Quadro 19).

região	município minerador	poder público local	companhia mineradora	representantes da sociedade*
Norte e Nordeste	Vitória do Jari (AP)	Valores insuficientes, porque não atendem as necessidades do município.	Os valores pagos são excessivos, porém seriam justos se o dinheiro arrecadado fosse usado para beneficiar a comunidade.	É difícil saber se são ou não justos, uma vez que não se têm como averiguar qual é a quantidade de minério extraída do município; os recursos estão sendo mal empregados pela prefeitura.
	Jaguarari (BA)	A arrecadação é pouca face aos ganhos da empresa.	Faltam destinação e transparência no uso.	É muito pouco o que vai para o município.
	Canaã dos Carajás (PA)	Pouco conhecimento das normas que disciplinam o uso dos recursos.	Recusou-se a comentar.	-
	Ipixuna do Pará (PA)	Pouco conhecimento das normas que disciplinam o uso dos recursos. Considera que os recursos são justos.		-
	Oriximiná (PA)	Os valores são poucos		-
	Parauapebas (PA)	A CFEM não cobre os custos sociais que a CVRD, direta ou indiretamente, causa no município.	É um recurso bastante expressivo. Deveria estar sendo fiscalizado pelos órgãos competentes.	É pouco transparente a forma de uso dos recursos.
	Rosário do Catete (SE)	Os valores são poucos em face às demandas sociais.	Não há correlação entre o valor recolhido da CFEM e os investimentos que justifiquem esses valores.	Tem conhecimento que os valores representam 40% da receita municipal.
Centro-Oeste, Sudeste e Sul	Crixás (GO)	Desconhece o que é a CFEM. Os recursos orçamentários não são suficientes para custear os dispêndios.	A empresa paga muito imposto, mas o município recebe pouco.	-
	Minaçu (GO)	Há desequilíbrio na distribuição das receitas tributárias	A empresa paga muito imposto, mas é injusta a distribuição entre as esferas de governo.	-
	Corumbá (MS)	Os valores são muito abaixo das necessidades do município. Há grandes distorções.	Desconhece de que forma o dinheiro é empregado. Se ele fosse bem empregado, certamente os valores não seriam excessivos.	nd
	Itabira (MG)	Há inconsistência na lei, resultando em perdas para os municípios.	Recusou-se a comentar.	-
	Mariana (MG)	É pouco o que se recebe, se comparado com a margem de lucro das empresas.	A CFEM é uma cobrança justa.	É preciso conhecer melhor essa fonte de receita.
	Paracatu (MG)	O benefício da CFEM é inferior ao dano ambiental que a empresa produz no longo prazo.	O problema é delegar poder a alguém que não tem competência para gerenciar esses recursos.	Não há participação social nos destinos dados aos recursos da CFEM.
	Santa Bárbara (MG)	É um bom sistema e os recursos voltam para o município.	A CFEM é justa, pois se extrai um recurso que é exaurível.	-
	Forquilha (SC)	A CFEM é um recurso muito importante para o município. Os valores estão atrelados ao Fundo de Meio Ambiente e Agricultura.	Os recursos deveriam retornar em benefício das companhias mineradoras. É muito o que a companhia paga de CFEM.	A sociedade deveria conhecer de forma transparente a destinação dada aos valores.

Quadro 19: Percepção dos principais atores sociais dos 15 maiores municípios mineradores do Brasil: sobre o sistema da CFEM

(*) Membros do poder legislativo, associações, sindicatos etc.

Fonte: Informações obtidas diretamente dos municípios mineradores durante os trabalhos de campo, ocorridos no período de abril a setembro de 2005.

As empresas não percebem que a CFEM seja utilizada produtivamente pelos municípios mineradores. Para elas, faltam transparência e destinação adequada para a utilização desse instrumento.

Pelo lado do poder público dos municípios mineradores, há um generalizado e profundo desconhecimento dos princípios norteadores, dos fundamentos e do significado da CFEM. Os gestores municipais atentam bem mais para o montante recebido, sempre considerado insuficiente para custear as despesas crescentes. As exceções são os municípios de Itabira (MG), Minaçu (GO) e Paracatu (MG). Para estes municípios, a argumentação é distinta - enfatiza o fato de que os benefícios da CFEM estão muito aquém dos danos ambientais provocados pela mineração.

No caso dos representantes da sociedade local, é ainda maior o desconhecimento da mineração, em geral, e da CFEM, em particular, pois não há debates que esclareçam a população sobre o significado da renda mineira e, particularmente, da CFEM.

Embora as empresas afirmem não exercer nenhum tipo de ingerência sobre os usos dos recursos que elas recolhem aos municípios, em muitos casos, elas interferem no processo de desenvolvimento local por intermédio de parcerias que estabelecem, das consultorias que disponibilizam, dos convênios e outras formas de colaboração. Essa cooperação pode ser mais ou menos intensa, dependendo de fatores como: período de implantação do projeto (antes ou depois dos marcos regulatórios sócio-ambientais), da força social dos grupos de interesse (*stakeholders*), da filosofia da empresa quanto à noção de responsabilidade social corporativa, do histórico da empresa e da experiência acumulada quanto ao trato do social, entre outros. O Quadro 20, a seguir, sintetiza o entendimento de “responsabilidade social” de algumas companhias mineradoras entrevistadas

companhia mineradora	entendimento de responsabilidade social
CVRD – ex-CADAM Vitória do Jari (AP)	o que é bom para os nossos <u>funcionários</u> é bom para os terceiros.
SAMA Minaçu (GO)	o conceito vai além do assistencialismo, visa dar <u>oportunidades para o crescimento social e profissional das pessoas</u> . Isso possibilita maior crescimento do município com menos impactos sociais e ambientais. É, acima de tudo, uma obrigação, não basta atuar numa atividade, mas esta deve estar inserida em um contexto social. O conceito deve envolver toda a cadeia de valor, dos funcionários aos acionistas, parceiros diretos e indiretos, passando pelos diferentes setores, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida. A idéia é de fazer além da obrigação. Se não se trabalha dessa forma não tem solução.
CÓRREGO DO SÍTIO Santa Bárbara (MG)	o paternalismo não é bom. Hoje a comunidade tem um poder violento. A empresa não consegue abrir nada se não tiver um bom relacionamento com a comunidade. Por isso é importante ter uma <u>política de abertura e parceria com a comunidade</u> (empresa aberta).
SÃO BENTO MINERAÇÃO Santa Bárbara (MG)	é uma forma de <u>gestão, cujos pilares são a ética e a transparência nas relações estabelecidas com todos os públicos, inclusive a comunidade</u> . A realização dos programas sociais melhorou muito a relação do empreendimento com a comunidade, porque a empresa adquiriu mais visibilidade e respeito da comunidade, sendo percebida como empresa cidadã, ou seja, aquela que cumpre com suas obrigações, exercendo a cidadania corporativa – que não sonega imposto e que respeita o meio ambiente.
MINERAÇÃO CORUMBAENSE Corumbá (MS)	se baseia nos <u>princípios de responsabilidade social do grupo Rio Tinto</u> : respeito mútuo, parceria ativa com comprometermos de longo prazo, reciprocidade. Exemplos de atuação: seminários de investimentos participativos e e atividades de educação ambiental.
RIO PARACATU MINERAÇÃO Paracatu (MG)	boas relações com os vizinhos são fundamentais para o sucesso do empreendimento. Sabendo que cada comunidade é diferente, a operação deve se esforçar para entender e <u>interagir construtivamente com a comunidade</u> e apoiar o seu desenvolvimento de acordo com os seguintes princípios: respeito mútuo; parcerias ativas, comprometimento de longo prazo (são os mesmos do Grupo Rio Tinto).
CARBONÍFERA CRICIUMA Forquilha (SC)	<u>atendimentos às demandas</u> (não tem um conceito formado).
MINERAÇÃO CARAÍBA Jaguarari (Bahia)	proporcionar <u>melhor qualidade de vida para todas as partes interessadas do seu negócio</u> . É um erro comum confundir responsabilidade social com programas assistenciais e filantrópicos. O que a empresa precisa descobrir é a forma de beneficiar, de fato, a comunidade, assumindo um balanço social positivo.
URUCUM MINERAÇÃO-CVRD Corumbá (MS)	a empresa trabalha com um <u>tripé de princípios que envolvem cultura, educação e meio ambiente</u> . A partir desses critérios são escolhidos os apoios que a companhia prestará em termos de ações sociais.
CARAJÁS - CVRD Parauapebas (PA)	todo o trabalho social da CVRD é desenvolvido pela <u>Fundação Vale do Rio Doce (FVRD)</u> . O principal foco de atuação da FVRD é a educação.
TAQUARI-VASSOURAS - CVRD Rosário do Catete (SE)	todo o trabalho social da CVRD é desenvolvido pela <u>Fundação Vale do Rio Doce (FVRD)</u> . O principal foco de atuação da FVRD é a educação. O Vale Alfabetizar, que iniciou em 2003, já abrange 23 municípios em todo o Brasil. Doações no varejo não fazem parte do foco da Vale. A empresa procura evitar apoios para festas e eventos com conotações políticas. Procura patrocinar atividades que sejam mais constantes.

Quadro 20: Entendimento de “responsabilidade social”, por parte das companhias mineradoras visitadas.

Fonte: elaboração da autora a partir de entrevistas realizadas nas empresas, entre 2005 e 2006

Conforme foi possível constatar pelos destaques, não há um único padrão quanto à idéia de responsabilidade social corporativa. Para a maioria das empresas entrevistadas, a mudança de mentalidade empresarial é muito recente, começou com a idéia de co-responsabilidade há uns 15 anos, com os conceitos de *housekeeping*, “5 S” e várias outras ferramentas que foram se adaptando à cultura das empresas. Todos concordam que a

cidadania empresarial surgiu em decorrência de um aumento de consciência social que vem sendo internalizado por diversas organizações globais e que vem desafiando as tradicionais áreas de recursos humanos a se adequarem a esta nova realidade social.

Boeira (2004) distingue responsabilidade social de “alta” e de “baixa intensidade”, de acordo com o tipo de agente social (ou *stakeholder*) que interage com a empresa. Dada a diversidade de grupos e de interesses e, de igual forma, a diversidade de capital social já adquirido por estes, é pouco provável uma prática e uma ética empresarial uniforme no trato com esses grupos distintos. De acordo com o autor, os grupos mais beneficiados sempre serão aqueles que tiverem um maior acúmulo de capital social e/ou que forem de vital importância aos interesses das empresas. Essa constatação de Boeira (2004) parece se refletir na prática social das empresas mineradoras visitadas. É possível que a própria noção de responsabilidade social seja influenciada também pelo tipo de agente social que interage com a empresa. O Quadro 21, a seguir, revela que esse entendimento diferenciado resulta em práticas sociais distintas que podem gerar maior ou menor benefício para o município.

companhia mineradora	ação	valor (R\$1,00) 2004
CVRD – ex-CADAM Vitória do Jari (AP)	cursos a preços subsidiados para os funcionários. Possibilidade de realização de estágio na empresa. Apoio ao posto médico (disponibiliza um especialista). Construção de um posto hidroviário.	nd
SAMA Minaçu (GO)	Associação de artesãos; projeto artesanato – <u>artesanato artístico mineral</u> do SENAI (duas turmas de 35 alunos em situação de risco); <u>associações de vôlei</u> ANAVOL (três times); projeto PET - atletismo (250 crianças); associação Charles Tyson de futebol (84 crianças); clube de handebol (100 jovens e adultos), <u>grupos religiosos</u> (Vicentinos e Assembléia de Deus), <u>pastoral da criança</u> – escola infantil (80 crianças) e casa da sopa, entre outros.	423.000
SÃO BENTO MINERAÇÃO Santa Bárbara (MG)	<u>Educação Ambiental</u> nas escolas de 1º e 2º graus; apoio às ações de melhoria na qualidade de vida; apoio na restauração e preservação do patrimônio histórico; Melhoria da qualidade de vida das comunidades no entorno da empresa.	330.000
URUCUM MINERAÇÃO (CVRD) Corumbá (MS)	<u>Plano de Desenvolvimento Sustentável (PDS)</u> de Corumbá. Projeto <u>Moinho Cultural Sul-americano</u> (os projetos institucionais da CVRD - Vale música e Vale Informática – foram inseridos; atende 250 crianças e adolescentes de 6 a 18 anos); projeto Monumenta (em parceria com o BID) para revitalização da orla e do porto de Corumbá; oferta de cursos de capacitação, em parceria com o SENAI.	4.000.000 (gastos entre 2004 e 2005)
CARBONÍFERA CRICIÚMA Forquilha (SC)	<u>Escolinha de futebol</u> ; Sociedade de Assistência ao Trabalhador do Carvão (SFATC) e programas “portas abertas” (visitação incentivada para as áreas de engenharia, geologia, tanto de Santa Catarina como de outros estados).	Dede 1963, investem 0,02% do faturamento 16.000
TAQUARI VASSOURAS - CVRD Rosário do Catete (SE)(2)	<u>Vale Alfabetizar</u> , <u>Vale Informática</u> , Voluntários Vale, apoio ao Governo de Sergipe, através do Projeto Acelera (Fundação Ayrton Sena). Excepcionalmente a CVRD destinou R\$1 milhão ao projeto.	68.000
RIO PARACATU MINERAÇÃO Paracatu (MG)	Conselho de Parcerias; <u>projeto “meu primeiro emprego”</u> , em parceria com o Senai; projeto geração de renda (atelier de costura, etc) e projeto “portas abertas” para a comunidade.	nd
CARAJÁS - CVRD Parauapebas (PA)	<u>Projeto açai</u> – na APA do Igarapé Gelado. Além dos projetos institucionais da Fundação Vale do Rio Doce.	1.500.000

Quadro 21: Exemplo de ações implementadas pelas companhias mineradoras na área social

Fonte: Pesquisa de campo realizada entre os anos 2005 e 2006.

Os projetos e os dispêndios sociais realizados pelas empresas de mineração dependem exclusivamente da deliberação das companhias. Para a determinação dos valores, dos tipos de projetos, da abrangência das ações não há um sistema de regulação que discipline a ação empresarial (distintamente do que ocorre como o meio ecológico). Pode-se especular que os grupos sociais mais privilegiados com os projetos das empresas serão aqueles que forem de maior importância para os interesses corporativos. Na falta de um sistema de regulação, o que se percebe é certa fragilidade das comunidades locais em conseguir que as empresas apoiem projetos que efetivamente promovam seu desenvolvimento socioeconômico.

6.4 SUGESTÕES PARA A MELHORIA DO INSTRUMENTO CFEM

Os dados reunidos nos Quadros (22 e 23), a seguir, sintetizam as principais sugestões apontadas para melhorar a regulamentação e a efetividade da CFEM.

região	município minerador	poder público local	companhia mineradora	representantes da sociedade*
Norte e Nordeste	Vitória do Jari (AP)	Aumentar a parcela destinada ao município.	Os recursos financeiros deveriam ser utilizados nas áreas de educação e saúde	Realizar cursos em parceria com DNPM para capacitação sobre a legislação minerária e elaboração de indicadores para se saber o quê, de fato, se extrai.
	Jaguarari (BA)	Aumentar a parcela destinada ao município.	Definir uma destinação objetiva para os recursos da CFEM.	nd
	Canaã dos Carajás (PA)	Definir um percentual para um fundo municipal. Ampliar as parcerias empresa-prefeitura e dar transparência às informações.	O representante não quis se pronunciar a respeito.	nd
	Ipixuna do Pará (PA)	A renda mineral deve ser usada em investimentos.	nd	nd
	Oriximiná (PA)		nd	nd
	Parauapebas (PA)	A sociedade deve participar da decisão sobre o uso	Tornar mais claros os critérios do que é custo de produção para as companhias mineradoras.	nd
	Rosário do Catete (SE)	Aumentar a parcela destinada ao município.	Melhorar a redação da lei da CFEM, pois cloreto de potássio é fertilizante. Amarrar a lei. Divulgar o uso dado à CFEM. Se os impostos fossem bem canalizados, haveria um melhora significativa no município.	Os recursos deveriam ser investidos na qualificação dos jovens.
Centro-Oeste, Sudeste e Sul	Crixás (GO)	Aumentar a parcela destinada ao município.	O boleto eletrônico já representou um grande avanço. É pouca a parte que vai para o município.	nd
	Minaçu (GO)	Se não houver prioridade no uso dos recursos, qualquer ganho adicional sempre será insuficiente.	Se a CFEM fosse bem aplicada, a dependência da comunidade em relação à SAMA seria bem menor.	nd
	Corumbá (MS)	Aumentar a parcela destinada ao município.	Investimentos para a diversificação da economia de acordo com suas vocações. Incentivar os governos municipais a atrair novos negócios para reduzir a dependência excessiva da mineração.	nd
	Itabira (MG)	Resolver as dúvidas da lei (questão do que é considerado como custo de transporte).	A facilidade de obtenção da guia com código de barras via internet é um grande avanço.	nd
	Mariana (MG)	Ampliar a participação social na decisão do gasto.	Respeitar o princípio da simplicidade na cobrança.	nd
	Paracatu (MG)	Ajustar o benefício ao custo ambiental que a atividade provoca.	Se os recursos da CFEM tivessem uma destinação clara, seria melhor.	nd
	Santa Bárbara (MG)	É um bom sistema, pois ajuda na descentralização dos recursos, cada vez mais concentrados no Governo Federal.	Os repasses municipais deveriam ser mais rápidos.	nd
	Forquilha (SC)	Utilizar os recursos da CFEM de acordo com o definido em lei.	Deve ser aplicado em obras que atendam aos interesses da empresa. Deve ser dada publicidade ao que é feito com os recursos.	Deve ser usado para investimento. Deve haver mais fiscalização.

Quadro 22: Sugestões para melhoria da efetividade da CFEM, pelos principais atores sociais dos 15 maiores municípios mineradores do Brasil. (2005 e 2006)

(*) Membros do poder legislativo, associações e sindicatos.

Fonte: Elaborado a partir das entrevistas realizadas em campo pela autora

No que se refere às sugestões apresentadas pelos governos municipais, uma das mais mencionadas foi a de ampliar a participação do município no bolo total da arrecadação da CFEM, pelo aumento da alíquota ou pela ampliação da parcela que cabe ao município. Essa resposta veio de cinco dos 14 representantes entrevistados. Quando associada ao tipo de uso dado aos recursos da CFEM, observamos que todos esses municípios caíram na “armadilha do caixa único” – Vitória do Jari (AP), Jaguarari (BA), Crixás (GO), Santa Bárbara (MG) e Corumbá (MG), ou seja, a forma rotineira de gastar a CFEM leva à reivindicação por mais recursos.

Três municípios afirmaram a necessidade de definir prioridades no uso da CFEM. Para o prefeito de Minaçu (GO), as necessidades são ilimitadas e o papel do gestor público é definir prioridades. Portanto, se não houver prioridade, nunca haverá recurso suficiente. Canaã dos Carajás (PA) ressalta a necessidade da criação de um fundo específico para esse fim e Ipixuna do Pará (PA) reafirmou a prioridade de investimentos. Para os gestores de Parauapebas (PA) e Mariana (MG), é necessário incluir na regulamentação da CFEM dispositivos para ampliar o controle social sobre o uso dado aos recursos financeiros. Mariana (MG) pratica o orçamento participativo. Para o Secretário de Finanças de Mariana, a mineração é uma atividade positiva para o município em função de o impacto ambiental ser pontual (“se somarmos todas as áreas de mineração do Brasil, não dá uma Tucuruí”). A atividade gera muitos recursos públicos: CFEM, ICMS, ISSQN, IPTU etc. Porém, é preciso ter recursos públicos no curto, médio e longo prazos, no sentido de reduzir a dependência em relação à mineração e de desenvolver atividades novas que sinalizem saídas alternativas.

Itabira (MG) ressaltou a necessidade de se promover uma ampla revisão na lei, para corrigir distorções que resultam na perda de receita para os municípios. Essas distorções se referem às dúvidas quanto ao que pode ou não ser deduzido como custos de produção. Para o consultor da Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Itabira (MG), a idéia da CFEM é, em princípio, admirável. No entanto, ela tem um erro de princípio, pois não fixou os percentuais mínimos obrigatórios a serem gastos na diversificação econômica dos municípios. Para o Secretário de Meio Ambiente de Itabira, a legislação é “capenga” porque não criou qualquer vínculo para os gastos. Os recursos vêm para um caixa único e são aplicados em fins para os quais eles não foram criados. Acrescenta que nenhum município criou um plano vinculado ao uso sustentado dos recursos da CFEM. Ambos concordam que atualmente o problema está bem difícil de ser resolvido, pois esses recursos se incorporaram de uma forma “inorgânica” ou inespecífica aos orçamentos dos municípios mineradores.

O representante de Paracatu (MG) ressaltou que os recursos da CFEM não compensam o dano ambiental que a atividade mineral provoca. Nesse sentido, é imperativo ajustar os benefícios aos danos ambientais.

As sugestões apresentadas pelos representantes das companhias mineradoras para aprimorar o sistema da CFEM se voltam, prioritariamente, para a vinculação do uso a áreas específicas (40%) de educação, de saúde, de infra-estrutura e outras, além de dar mais publicidade e transparência ao que é feito com os recursos. Segundo os representantes de companhias mineradoras, não há como saber concretamente se os valores estão sendo bem ou mal aplicados, uma vez que eles desconhecem a real destinação dos recursos da CFEM.

Para os representantes da *Anglo Gold* de Crixás (GO), da CVRD de Itabira (MG), da São Bento de Santa Bárbara (MG) e da Samarco de Mariana (MG), a modernização na cobrança da CFEM (boletos eletrônicos com código de barras, obtido via Internet) já facilitou bastante o recolhimento. Nesse sentido, quanto mais moderno e ágil for o sistema, menos custos ele gera e mais eficiente ele se torna. Algumas dessas empresas mencionaram também a necessidade de agilizar os repasses aos municípios beneficiados, pois as empresas fisicamente estabelecidas nos locais recebem cobranças no caso de atrasos.

Os representantes da SAMA de Minaçu (GO), da CVRD e da Mineração Corumbaense, de Corumbá (MS) ressaltaram a preocupação com a excessiva dependência dos municípios mineradores em relação à atividade mineral, que é provisória e esgotável. Daí vem a sugestão de que os recursos da CFEM sejam aplicados em um plano de diversificação econômica. Para o gerente da SAMA, os recursos da CFEM deveriam ser destinados a criar outras atividades, como por exemplo, a agricultura e o melhor aproveitamento dos recursos naturais locais. Para ele, a lei deveria ser mais pró-ativa. A mineração sempre fica com a imagem de vilã, havendo até um ditado que diz que “cidade mineira é cidade de povo pobre”.

Para os representantes da CVRD de Parauapebas (PA) e da CVRD de Rosário do Catete (SE), é necessário clarificar as dubiedades da lei – o que é de fato custo de transporte, qual a verdadeira alíquota do potássio, uma vez que ele é usado como fertilizante – a fim de facilitar e tornar mais transparente o recolhimento da CFEM.

O Quadro 23 sintetiza os principais problemas e sugestões apontados pelos atores sociais – empresas, governos e representantes da sociedade civil - da mineração nos 15 municípios de base mineira, para melhorar a regulamentação da CFEM

aspectos da regulamentação da CFEM	tópicos	problemas/sugestões
formulação	alíquota	Redação da Lei 7.990 - entendimento dúbio sobre a alíquota do potássio (3%) e dos fertilizantes (2%), considerando que mais de 90% do potássio extraído é destinado à produção de fertilizantes. Essa ambigüidade gerou um processo judicial da CVRD (mina Taquari-Vassouras) contra o DNPM, em Rosário do Catete (Sergipe).
	base de incidência	Confusão quanto ao conceito de receita líquida. Quais os custos de transporte que devem ser considerados? Os custos de transporte de movimentação dentro da mina podem ser deduzidos? Clarificar os custos que podem ser deduzidos. Esse é um problema sério identificado em Itabira.
	partilha	Segundo depoimento de um representante de empresa de Minas Gerais, os municípios desse estado têm direito a 25% dos 23% da CFEM que são repassadas para MG. Isso significa que os municípios mineradores recebem ainda mais recursos da mineração. O grande problema identificado é que a legislação atual não considera a área de influência da mineração para a distribuição dos benefícios da atividade mineral.
implementação	uso	É o ponto mais criticado por empresas, pela sociedade e até mesmo pelos governos locais. A ausência de uma aplicação objetiva tem resultado na "armadilha do caixa único" para a maioria dos municípios visitados.
controle e fiscalização	competências/ regulamentação	Há demanda dos Estados para fiscalizar e receber diretamente das companhias mineradoras a sua parcela da CFEM (Pará Lei n.6.710, de 14/01/2005). Segundo informação de um gestor municipal de MG, dois prefeitos de municípios mineiros já foram cassados por mau uso da CFEM, pois naquele Estado o Tribunal de Contas fiscaliza o uso dado à CFEM. A Lei favorece a ilegalidade, pois só cobra das empresas que estão formalmente estabelecidas, ou seja, se a empresa é informal ela não gera passivos de CFEM. Dessa forma, para não gerarem passivos, é mais racional permanecer na ilegalidade, em alguns casos.
avaliação	critérios /prazos	Não há regulamentação para se fazer uma avaliação periódica desse instrumento e para sugerir correção de rota.

Quadro 23: Problemas e sugestões apontados pelos principais atores sociais da mineração nos 15 maiores municípios mineradores do Brasil para melhorar a regulamentação da CFEM.

Fonte: Entrevistas realizadas pela autora com representantes de empresas, governos e sociedade civil nos municípios mineradores (pesquisa de campo: maio de 2005 a setembro de 2006).

As rendas oriundas da produção de bens minerais representam parte substancial das receitas públicas de muitos municípios brasileiros. Além desse aspecto quantitativo, é no aspecto qualitativo que a receita da CFEM tem o seu caráter estratégico, pois não é vinculada a gastos previamente definidos, o que possibilita ampla flexibilidade de seu uso. Esta característica gera um conjunto de preocupações de caráter econômico-financeiro, social e distributivo.

Há, portanto, um descontentamento generalizado quanto à efetiva contribuição da CFEM para a promoção do desenvolvimento local. As companhias mineradoras alegam não perceber o uso produtivo desse instrumento. Afirmam que a lei é falha, pois não vinculou o benefício a qualquer uso fecundo. Os governos locais, por sua vez, reclamam que os

valores recebidos são insuficientes para custear o atendimento das demandas sociais, que crescem significativamente com o advento da atividade mineradora. Embora a lei não permita, muitos gestores públicos usam os valores da CFEM para custear a folha de pagamento dos servidores municipais. Os demais representantes da sociedade civil também afirmam desconhecer a origem e as formas de uso da CFEM.

A maioria dos municípios usa a CFEM como um recurso orçamentário qualquer, procedimento que foi denominado de “armadilha do caixa único”. Com os valores assim “diluídos”, o gestor não percebe as potencialidades transformadoras da CFEM. Essas potencialidades têm se realizado em alguns municípios que a usam como instrumento para diversificar a atividade produtiva, promover a inclusão social e elevar o nível de capacitação científica e tecnológica de seus recursos humanos e empresas, embora ainda haja uma grande distância entre isso e uma efetiva promoção de um desenvolvimento local sustentável.

Esse “bom uso” da CFEM, por sua vez, em todos os casos analisados, não ocorreu de forma voluntária e espontânea, a partir do “bom senso” ou de uma “boa formação” do gestor público. Os municípios que, em algum momento, utilizaram a CFEM numa perspectiva de desenvolvimento local sofreram algum tipo de pressão. Essa pressão nasceu da proximidade do fechamento da mina (por esgotamento da jazida), da ameaça de encerramento da atividade mineradora por pressões de ordem ambiental, por pressões geradas a partir do questionamento da CFEM, entre outros tipos de pressão.

Um aspecto importante que merece destaque é que os municípios que adotaram o padrão de “uso sustentado da CFEM” pertencem ao conjunto que apresentou o perfil “crescimento com equidade”. Disso, pode-se especular que melhorando a governança da CFEM, por algum “fator de pressão”, seja possível contribuir para a ampliação dos outros benefícios que a mineração tem potencial de gerar no município. Esta melhor governança pode contribuir para a formação de um contexto institucional baseado na atenção e na boa gestão do patrimônio público, na visão de futuro, na eficiência no uso das receitas públicas e na atenção com a qualidade do gasto público, entre outros. Enfim, um contexto institucional que gere as condições capazes de transformar a possível maldição em dádiva.

Como todo recurso público sem uma destinação específica, é claro que os recursos da CFEM estão sujeitos à má utilização. Com alguns ajustes, porém, a CFEM é um instrumento muito interessante para fazer a ponte entre um recurso produtivo que tem vida útil definida e a perspectiva de geração de outras atividades produtivas que possam contribuir para um desenvolvimento sustentável das regiões de base mineradora.

CONCLUSÃO

Esta tese teve como objetivo verificar até que ponto a mineração de larga escala é dádiva ou maldição para o processo de desenvolvimento sustentável de municípios de base mineradora no Brasil e constatar se a CFEM exerce alguma influência sobre essa dinâmica. Para isso, foi utilizado um conjunto de indicadores ambientais, econômicos, sociais e de governança, visando captar a influência da atividade mineradora nas dimensões “clássicas” do desenvolvimento. Dessa forma, tentou-se verificar a veracidade das três hipóteses assumidas nesta tese, quais sejam, de que 1) a dimensão ecológica do desenvolvimento não é o principal problema que municípios de base mineradora enfrentam para seguir uma trajetória de sustentabilidade; 2) o principal problema é de natureza socioeconômica, por não haver um aparato legal e institucional consolidado, ou mecanismos indutores, que disciplinem como deve ser a contribuição da atividade mineradora para a sustentabilidade do município produtor; e 3) a CFEM é um instrumento de grande potencial para contornar os problemas que os municípios mineradores enfrentam e, se bem aplicada, pode contribuir para a melhoria da equidade intergeração na distribuição dos benefícios da extração mineral.

Quanto à primeira hipótese, verificamos que a difusão da idéia do desenvolvimento sustentável, a partir de meados dos anos 1980, induziu a criação de mecanismos legais em defesa do meio ambiente, de novas normas regulatórias, de instituições e sistemas de acompanhamento de controle do setor mineral. Isto tudo representou verdadeiro divisor de águas entre as práticas predatórias antes adotadas pela mineração de larga escala e a preocupação de evitá-las e/ou mitigá-las. Essa dinâmica vem se universalizando em maior ou menor intensidade, em razão de os instrumentos adotados serem padrões globais, tais como estudos de avaliação de impactos ambientais, programas de monitoramento e de fixação de padrões de emissões, programas de recomposição de áreas degradadas e adesão voluntária a ferramentas de controle ambiental, como as normas de série ISO 14.000, por exemplo, que permitem auditoria independente, entre outros.

Não obstante as lacunas existentes quanto à efetividade dessas políticas ambientais, principalmente por causa da reconhecida fragilidade dos mecanismos de controle e de fiscalização no Brasil, foi possível identificar dois comportamentos ambientais da indústria mineradora nos municípios brasileiros estudados. O primeiro é um comportamento reativo a essas normas ambientais, predominante nos municípios mineradores mais antigos, particularmente nos da região Centro-Sul do país. Os exemplos de Forquilha (SC) e Itabira (MG) são representativos. Esse mesmo padrão se verificou no Canadá; o exemplo de

Sudbury é bem eloqüente. O segundo comportamento é pró-ativo, pois já incorpora, desde a sua origem, essa nova “institucionalidade ambiental” e se antecipa aos problemas que podem ser ocasionados. O padrão pró-ativo predomina em municípios de atividade mineradora recente e de larga escala, como os da região Norte do Brasil. Da mesma forma, no Canadá a expansão da atividade mineradora para as áreas remotas do norte do país já incorpora fortemente, desde a sua origem, o cuidado com o meio ambiente natural.

A agregação dos indicadores ambientais produzidos pelo IBGE permitiu constatar também que a mineração é uma atividade que favorece uma “institucionalização ambiental” nos municípios onde ocorre. Isso é verificável quando o município minerador é comparado ao seu entorno não-minerador. Nos municípios mineradores há mais conselhos ambientais ativos, mais áreas protegidas, legislação pertinente e órgãos ambientais. É provável que isso se explique pela existência dos passivos ambientais gerados pela atividade ao longo dos anos em que a atividade mineradora funcionou sem o freio dos mecanismos regulatórios ambientais.

Quer motivados pela força da lei, pelo mercado ou pela sociedade, é um fato que os novos padrões ambientais contribuem concretamente para promover um maior comprometimento da mineração com a dimensão ecológica. O avanço das tecnologias voltadas para o abrandamento dos impactos biofísicos também contribui para atenuação de muitos problemas gerados pela mineração, tais como a drenagem ácida, o rompimento de barragens, a emissão de gases tóxicos e de material particulado, entre outros. Todavia, gerar impactos ecológicos faz parte da natureza da atividade mineral. Portanto, estes impactos precisam ser ativamente monitorados nos novos municípios mineradores da região Norte, além de remediados e monitorados nos municípios do Centro-Sul.

Os avanços ocorridos na regulamentação e no disciplinamento da dimensão ecológica não têm se dado com a mesma velocidade para a dimensão socioeconômica, uma vez que as regras do que deva ser uma mineração socialmente sustentável são inexistentes ou muito frágeis. Esse quadro pode comprometer seriamente a possibilidade de a mineração deixar um legado de sustentabilidade para as gerações futuras - equidade intergeracional.

A experiência canadense demonstrou que esse não é um problema exclusivo de países em desenvolvimento como o Brasil. O caso de *Logan Lake*, uma cidade mineradora de cobre, cujas jazidas estão em fase de exaustão, é bastante ilustrativo. Apenas os cuidados com o meio ecológico não são suficientes para garantir o bem-estar das futuras gerações dessa região. Dada a inexistência de estratégias para garantir rendas

sustentáveis, o futuro da comunidade está ameaçado. Ela pode se transformar em uma cidade-fantasma, caso medidas corretivas não forem adotadas. No Brasil, essa situação ainda não se revela em toda sua magnitude, uma vez que o fechamento de minas ainda não adquiriu as proporções canadenses. Porém, muitas minas brasileiras já estão concluindo o seu ciclo de vida e, portanto, estarão em breve gerando o cortejo de problemas associados ao fechamento. Acontece que, diferentemente do Canadá, que tem um importante instrumento voltado apenas para a recuperação ambiental (o *trust fund*), o Brasil tem um instrumento (CFEM) que pode ser utilizado para minimizar os problemas socioeconômicos provocados pelo fechamento, se medidas corretas forem adotadas desde o início da extração mineral.

A reboque das preocupações ambientais com a mineração, as questões socioeconômicas passaram a eclodir e, todavia, ainda estão emergindo com muito vigor, num grau suficiente para permitir que se questione qual o verdadeiro papel da mineração para a superação da pobreza e para a construção de um desenvolvimento em bases sustentáveis. O Banco Mundial tem sido um dos principais catalisadores dessas inquietações. Ele tem financiado e apoiado estudos e organizações preocupadas com essas questões. Essa nova atitude do Banco Mundial foi provocada, de um lado, pelos constantes questionamentos de suas políticas de apoio às atividades de extração de recursos naturais, especialmente nas economias pobres, e, de outro, pelos resultados decepcionantes que essas atividades geraram em alguns países. Assim, temas que associam extração mineral à superação da pobreza, à melhoria do capital humano, à equidade na distribuição de renda, ao uso eficiente das rendas minerais e temas correlatos, fazem parte de uma ampla agenda de discussões que estão na ordem do dia em muitas partes do mundo.

Nesse sentido, a segunda hipótese da tese também foi confirmada. Os maiores problemas socioeconômicos enfrentados pelas economias de base mineradora estão relacionados ao nível de ocupação populacional e à melhor equidade com a distribuição da renda, provavelmente pela falta de um aparato legal e institucional consolidado, no sentido de criar mecanismos indutores que disciplinem de que forma a atividade mineradora deve contribuir nesse sentido. Muito embora se reconheça que a atividade mineradora tenha um impacto favorável que vai além do mero crescimento econômico, expresso no PIB e na receita pública, influenciando, principalmente, indicadores relacionados ao capital humano, especificamente à educação, conforme será detalhado a seguir.

Quanto à dimensão econômica, os indicadores do PIB e do PIB *per capita* revelaram que a atividade mineradora é, sim, um importante fator de crescimento econômico, pelo menos enquanto os recursos não se exaurirem ou a mina não fechar por motivos de

mercado ou tecnológicos. Diferentes técnicas de aferição usadas – análise de agrupamento de fatores (*cluster*), médias e indicadores estático-comparativos - demonstraram que o PIB *per capita* de municípios mineradores é maior e cresce mais do que no seu entorno não-minerador. O seu potencial expansivo, entretanto, pode ser diluído se a região atrair um grande contingente populacional. Quanto a este aspecto, verificou-se que há grandes assimetrias entre os municípios mineradores da região Norte e das demais regiões brasileiras. Embora a dinâmica populacional acompanhe o ciclo de implantação, desenvolvimento, produção e fechamento dos empreendimentos mineradores, ela varia bastante entre as regiões brasileiras, principalmente, quando estão presentes outros fatores de atração populacional, além da mineração.

Em municípios de base mineradora, a receita municipal *per capita* é bem mais elevada que no seu entorno não-minerador. Esse aumento é resultante de forças endógenas, uma vez que o FPM *per capita*, principal fonte de receita que é transferida pela União, é menor nos municípios de base mineradora. A maior receita dos municípios mineradores vem do movimento produtivo que eleva o VAF e, conseqüentemente, a parcela de repasse do ICMS, além do recolhimento do ISSQN das prestadoras de serviços à mineradora e das receitas da CFEM.

Quanto à dimensão social, foi possível constatar que a mineração exerce uma influência favorável sobre a formação de capital humano, representado pelo IDHM, uma vez que ele é mais elevado nos municípios de base mineradora. Contrariamente ao que se poderia supor, isso não ocorre por causa do sub-índice renda, mas sim do sub-índice da educação, seguido pelo da longevidade. Esse comportamento foi confirmado pela redução das taxas de analfabetismo e pelo maior número de anos de estudo que os municípios de base mineira exibem em todas as regiões estudadas.

Os indicadores referentes à pobreza e à concentração de renda revelaram um forte viés regional. Nos municípios mineradores das regiões Norte e Nordeste houve redução do percentual de pobres, porém em uma proporção bem menor do que nos municípios mineradores das demais regiões brasileiras. Contradizendo a idéia de que a mineração é um fator de concentração de renda, o índice de Gini para essa variável decresceu nos municípios mineradores na região Centro-Sul, mas se elevou nos municípios mineradores das regiões Norte e Nordeste.

Embora orientem para melhores benefícios sociais, os impactos da atividade mineradora sobre a dimensão social necessitam ser contextualizados, pois eles não são padronizados e tampouco homogêneos. Isso implica dizer que a mesma atividade pode

resultar em dádivas, em um determinado contexto, e em maldição, em outro. Daí se pode extrair a importante lição de que as políticas voltadas para o setor mineral devem ser capazes de incorporar especificidades regionais, pois parece que no Brasil os municípios se diferenciam muito mais a partir da região geográfica onde estão localizados do que por sua base produtiva. Portanto, os efeitos da mineração sobre o desenvolvimento dependem largamente do contexto.

Se não há dúvidas de que a atividade mineradora contribui para o crescimento econômico municipal e que favorece a formação de capital humano, há fortes questionamentos quanto ao seu efetivo papel para a superação da pobreza e para a melhor equidade na distribuição da renda gerada. Uma das razões disso é que a mineração não se caracteriza por ser uma atividade intensiva de ocupação de mão-de-obra. Pelo contrário, ela é e tem sido cada vez mais intensiva em capital e, por conseguinte, poupadora de mão-de-obra. Isso ficou demonstrado pela evolução do indicador população ocupada que, embora exiba o viés regional, demonstrou não ser o efeito mais significativo da atividade mineradora em relação ao desenvolvimento municipal.

Nos municípios mineradores das regiões Centro-Sul a variável população ocupada em relação à população total foi menor do que no seu entorno não-minerador. Nos municípios das regiões Norte e Nordeste o comportamento foi inverso. Contudo, é preciso ter em conta que a escassez de oferta de trabalho é bem mais aguda nessas regiões e que, por menor que seja, a contribuição da atividade mineradora é muito relevante para a geração do emprego local.

A visão conjunta desses indicadores é desconcertante, pois se, de um lado, a mineração contribui para a melhoria dos indicadores da educação e, possivelmente, para a melhor qualificação da mão-de-obra, de outro lado essa melhoria não se traduz em aumento de seu nível de ocupação. Isso nos leva a reconhecer que, embora sendo condição necessária, a melhoria do capital humano não é por si só condição suficiente para superar um dos grandes desafios do desenvolvimento dos municípios de base mineradora e do desenvolvimento, em geral, – o da geração de emprego.

O baixo nível de ocupação populacional nos municípios mineradores é um reflexo das limitações desses municípios em gerar fortes efeitos de encadeamento da produção e do consumo, de acordo com a análise de Hirschman. Isso faz recair sobre a administração pública municipal grande parte da responsabilidade pela condução da trajetória de desenvolvimento do município, considerando que os encadeamentos fiscais – as rendas mineiras - são os vínculos mais fortes entre a mineração e o desenvolvimento local.

Portanto, o uso dessas rendas é o elemento crítico que pode fazer diferença entre uma mineração que se converte em dídivas ou, ao contrário, que produz maldição.

Nesse sentido, é também verdadeira a terceira hipótese de que a CFEM é um instrumento econômico que tem grande potencial para ajudar a contornar os problemas que os municípios mineradores enfrentam e, se bem aplicada, pode contribuir para a melhoria da equidade intergeração na distribuição dos benefícios da extração mineral. Os casos de Itabira (MG), Forquilha (SC) e Minaçu (GO) ilustram isso. No entanto, esse instrumento está sub-utilizado por causa da “armadilha do caixa único”, ou seja, de problemas associados à governança.

Os indicadores de governança apresentados, tais como eficiência da gestão pública e da qualidade do gasto público, demonstraram fazer grande diferença quando uma atividade de mineração surge no município.

A pesquisa empírica nos 15 maiores municípios mineradores estudados permitiu verificar que, depois de 14 anos de efetivo recolhimento da CFEM, apenas dois deles – Itabira (MG) e Forquilha (SC) – vincularam formalmente esse instrumento a uma estratégia de desenvolvimento sustentável. Não é casual que esses municípios apareçam entre os que apresentaram os melhores indicadores de governança. Lamentavelmente, na maioria dos municípios mineradores estudados os recursos da CFEM caem na “armadilha do caixa único” e, dessa forma, esvai-se a perspectiva de uma visão de longo prazo no uso desse instrumento. Daí a necessidade de reformular esse instrumento para compatibilizá-lo com a idéia de sustentabilidade e com o controle social de seu uso.

Os municípios mineradores que apresentaram os melhores desempenhos em seus indicadores de desenvolvimento foram aqueles em que as rendas da mineração foram gastas dentro de um padrão de uso sustentado e convertidas em gasto público de qualidade. Assim, municípios com melhores indicadores na dimensão governança saem em vantagem em relação aos municípios com indicadores ruins nessa dimensão.

Os indicadores apontam para a existência de uma forte associação entre a boa governança e o acúmulo de capital humano que, por sua vez, está associado ao tempo de existência do município. Dessa forma, o tempo de vida do município faz diferença e, nesse sentido, os municípios da região Centro-Sul levam grande vantagem em relação aos novos municípios no Norte do país. Isso é preocupante quando se leva em conta que a mineração está ampliando o seu raio de ação para a região Norte. Entretanto, há profundas diferenças intra-regionais que não podem ser desprezadas. Para municípios de uma mesma região, o

acúmulo de capital humano e condições favoráveis de governança são fatores que contribuem fortemente para a ampliação do potencial de desenvolvimento que a mineração pode gerar. Itabira e Mariana, por exemplo, estão na mesma região de influência, e a origem de Mariana é anterior a de Itabira, porém os indicadores de Itabira são melhores, apesar do elevado pedágio ecológico que ele pagou e que ainda paga pelos passivos ambientais gerados pela atividade mineradora em seu território. Uma lupa em Itabira (MG) permitiu verificar que o contexto institucional local é importante e que a companhia mineradora exerceu um forte papel na conformação deste contexto.

Não fez parte dos objetivos da tese discutir se os valores financeiros recebidos pelas prefeituras locais são ou não justos, especialmente quando comparados com o valor bruto da produção mineral extraída de seu território, pois isso é tema para uma tese à parte. A proposta da tese foi apresentar indicadores de desempenho dos municípios mineradores *vis-à-vis* o seu entorno não-minerador e verificar se há indícios de que a mineração possa promover dádiva ou maldição.

Ficou constatado que há forte associação entre a qualidade do gasto, a qualidade da governança e os indicadores socioeconômicos. As diferentes categorias de crescimento identificadas – “crescimento perverso”, “concentração de renda com desocupação”, “repartição da pobreza” e “crescimento com equidade” – refletem isso. Porém, como reflexão prospectiva, é preciso destacar que há limites para a ação municipal conduzir o seu próprio desenvolvimento. Conforme destaca Boiser, muitas vezes descer ao nível de município implica na perda da “emergência sistêmica” que pode estar se dando em outras esferas, talvez em nível de Estado ou da própria União, pois há decisões estratégicas para o desenvolvimento municipal que escapam do campo de determinação de uma administração local.

Assim, concluímos este estudo afirmando que a atividade mineral gera oportunidades (dádivas), porém o aproveitamento delas não ocorre de forma automática. Ela é mediada pela ação pública, por intermédio da regulação da atividade e do uso sustentado das rendas minerais, como bem advertem diversos autores do desenvolvimento, revisados nesta tese. Adotando uma terminologia de Perroux, por alguns considerada ultrapassada, porém muito inspiradora para a discussão do desenvolvimento regional, os investimentos em extração mineral de larga escala podem exercer o papel da indústria motriz e promover a criação de um pólo de crescimento, mas, para que este se transforme em um pólo de desenvolvimento, é necessária a promoção de transformações significativas na estrutura regional. Ele requer adoção de outras medidas complementares, caso contrário pode degenerar para um pólo de subdesenvolvimento (uma maldição). Ou o que afirma

Amartya Sen sobre os impactos do crescimento econômico, a maldição ou a dádiva dependerá de como seus frutos forem aproveitados.

REFERÊNCIAS

ALBARRACIN, SF. The new Argentine mining framework. **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol. 23, p. 33 – 44, 1970.

ALIER, Joan Martínez. Justiça ambiental (local e global). In CAVALCANTI, Clóvis (org) **Meio Ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo, Cortez, Recife, Fundação Joaquim Nabuco, p. 215–231, 1997.

ALMEIDA, Luciana Togeiro. **As interações entre comércio e meio ambiente**. In: BRAGA, Sérgio & MIRANDA, L. Camargo (orgs). Comércio e meio ambiente: uma agenda positiva para o desenvolvimento sustentável. Brasília, MMA/SDS, p. 27 – 40, 2002.

ALTVATER, Elmar. **O preço da riqueza: pilhagem ambiental e a nova (des)ordem mundial**. Tradução de Wolfgang Leo Maar. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

ALVA, Eduardo Neira. Las políticas de desarrollo regional en América Latina. In: _____. **Planificación regional y urbana en América Latina**. México: Siglo XXI Editora, p. 239 – 58, 1974.

AMADO, Adriana Moreira. **Padrões desiguais de desenvolvimento regional: algumas interpretações heterodoxas**. Texto para Discussão n. 214. Brasília, IPEA, 1996.

ANDREWS-SPEED, Philip & ROGERS, Christopher D. Mining taxation issues for the future. **Resources Policy**, UK, Elsevier, vol.25, p. 221 – 227, 1999.

ARBELÁEZ, Mario Jaramillo. Os royalties da mineração na Colômbia. In **Royalties da mineração** (Série Mineração e Desenvolvimento Sustentável). Ottawa: International Development Research Centre (IDRC), p. 9, 2004.

AROCA, PATRICIO. Impacts and development in local economies based on mining: the case of the Chilean II Region. **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol. 27, p. 119 – 134, 2000.

ARRIGHI, Giovanni. **A ilusão do desenvolvimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

ATKINSON, Giles et alii. **Measuring sustainable development: macroeconomics and the environment**. Massachusetts: Edward Elgar Publishing Inc., 1997.

AUTY, R. M. & WARHURST, Alyson. Sustainable development in mineral exporting economies. **Resources Policy**, UK, Elsevier, vol.19, p. 14 - 29, 1993.

AUTY, R. M. Industrial policy reform in six large newly industrialized countries: the resource curse thesis. In **World Development**, USA, Elsevier, n.12, p. 11-26, 1994 .

AUTY, R.M. & EVANS, D. **Trade and industrial policy for sustainable resource-based development: policy issues, achievements and prospects**, Report GE94-50979 prepared for UNCTAD, Geneva, 1994.

AUTY, Richard M. **Sustaining development in mineral economies: the resource curse thesis**. London: Routledge, 1993.

AUTY, Richard M. The political state and the management of mineral rents in capital surplus economies. Botswana and Saudi Arabia. **Resources Policy**, UK, Elsevier, vol. 27, p. 77 – 86, 2001.

AYREE, Benjamin N.A Ghana's mining sector: its contributions to the national economy. **Resources Policy**, UK, Elsevier, vol. 27, p. 61 - 75, 2001.

BAHL, Roy. Implementation rules for fiscal decentralization. **International Studies Program (Working Paper 99-1)**. Atlanta: Andrew Young School of Policy Studies, Georgia State University, 1999.

BALDWIN, Christofer G. Understanding royalties structures. **Lawson Lundell Barristers and Solicitors**, Fev.2003 (disponível em www.lawsonlundell.com).

BANKS, Glenn. Landowner equity in Papua New Guinea's mineral sector: review and policy issues. **Natural Resources Forum**, USA, Blackwell Publishing Ltda, vol.27, p. 223 – 234, 2003.

BARAN, Paul A. **A economia política do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1964.

BARNETT, H. & MORSE, C. Scarcity and Growth: the Economics of Natural Resource Availability, Baltimore, John Hopkins Press University, 1963.

BATABYAL, Amitrajeet. On land use, minerals, development and institutional design in the American West. **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol. 24, p.139 – 146, 1998.

BEDER, Sharon. **The nature of sustainable development**. Austrália: Earth Foundation, 1993.

BELLO, Célia Vieira Vitali. **Uma proposta de sistema de gerenciamento empresarial voltado ao desenvolvimento sustentável: a visão integrada, quadro de referência e seus condicionantes e requisitos**. Tese (Doutorado em Engenharia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 280 p. 2001.

BOEIRA, Sérgio Luiz. **Ética Empresarial & Capital Social: Aproximações Conceituais**. Texto apresentado no II Seminário sobre Ética em Pesquisa, Itajaí (SC), (inédito), 2004.

BOISIER, Sérgio. **El desarrollo em su lugar: el territorio en la sociedad del conocimiento**. Santiago de Chile: Instituto de Geografía da Pontificia Universidad Católica da Chile, 2003.

BOISIER, Sérgio. El desarrollo territorial a partir de la construcción de capital sinérgico. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, Minas Gerais: UFMG Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, n. 2, p. 39 – 53, 1999.

BOMSEL, Olivier. The political economy of rent in mining countries. In: TILTON, John. **Mineral wealth and economic development**. USA, Resources for the Future, p. 59 – 79, 1992.

BORTOT, Adhyles. **O Cadastro Técnico Multifinalitário na Avaliação de Impactos e na Gestão Ambiental**. Criciúma, [s.n], 2002.

BUNKER, Stephen G . **Natural resources extraction and power differentials in a global economy**. Understanding economic process. Monographs in Economic Anthropology, n.10. Edited by: Sutti Ortiz Susan Lees, 1992.

BUNKER, Stephen G. **Notas sobre a renda do solo e a tributação no Pará**. Inédito. Belém: NAEA, 1999.

BUNKER, Stephen G. **Underdeveloping the Amazon: extraction, unequal exchange, and the failure of the modern state**. Chicago: University of Chicago Press, 1988

BURSZTYN, Marcel. Alguns temas da questão setentrional: contribuição ao debate sobre um projeto para Amazônia Brasileira. In: SAYAGO, Doris; TOURRAND, J-F & BURSZTYN, Marcel (orgs). **Amazônia: cenas e cenários**. Brasília: Editora da UnB, p. 295 – 318, 2004.

CABRAL, Eugênia Rosa. Institucionalização da questão ambiental e exploração mineral no Pará e em Minas Gerais: valorização da natureza e inversão da imagem da mineração? In **Revista Iberoamericana de Economia Ecológica**. Vol 5, p. 27-45, 2006 (disponível em http://www.redibec.org/IVO/rev5_03.pdf).

CANADÁ. **Política de minerais e metais do governo do Canadá**: parcerias para um desenvolvimento sustentável. Minister of Public Works and a Government Services Canada, Ottawa, Ontário, 1996.

CARDOSO, F.H. & FALETO, E. **Dependência e desenvolvimento na América Latina**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1970.

CARRINGTON, John. Mining at the Millennium: Two Challenges to Future Growth. Mining Association of Canada and Chief Operating Officer, Barrick Gold Corporation, to The Empire Club of Canada, 19-12-2005 (disponível em http://www.mining.ca/www/news/news_72.php).

CAVALCANTI, Clóvis (organizador). **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, p. 399 – 416, 1995.

CAVALCANTI, Rachel Negrão. **A mineração e o desenvolvimento sustentável**: casos da Companhia Vale do Rio Doce. Tese. (Doutorado em engenharia de minas). São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1996.

CERNEA, Michael M. Reassentamento populacional e desenvolvimento. **Finanças & Desenvolvimento**, FMI, p. 46 - 49, 1994.

CLEVELAND, Cutler J. & RUTH, Mathias. Capital humano, capital natural e limites biofísicos no processo econômico. In CAVALCANTI, Clóvis (org). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável, políticas públicas**. São Paulo: Cortez. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, p. 131 -164, 1997.

COELHO, M. Célia Nunes. A polêmica ocupação dos sem-terra na região de Carajás. In: Ximenes, Tereza (org). **Perspectivas do desenvolvimento sustentável**: uma contribuição para a Amazônia 21. Belém: Universidade Federal do Pará. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos; Associação das Universidades Amazônicas, p. 495 – 530, 1997.

CONSTANZA, Robert & PATTERN, Bernard C. Defining and predicting sustainability. **Ecological Economics**. USA, Elsevier, n.15, p. 193 – 196, 1995.

CORAGGIO, José Luis. **Hacia una revisión de la teoría de los polos de desarrollo**. In Planificación regional y urbana en América Latina. Mexico: Siglo XXI Editora, p. 39 - 58, 1974.

CORAZZA, Rosana Icassatti. Transformações teórico-metodológicas em análises econômicas recentes de problemas ambientais: evidências de um novo marco na economia do meio ambiente? In: **Anais do Encontro Nacional de Economia**, 27, Belém, p.1.223-1.244, 1999.

COULOMBE, Serge & TREMBLAY, Jean-François. Human capital and Canadian provincial standards of living (International Adult Literacy Survey). **Center for Education Statistics**. Ontario (Ottawa): Statistics Canada, 2006.

COWEL, Sarah J. et al. Sustainability and the primary extraction industries: theories and practice. In: **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol. 25, p. 277 – 286, 1999.

CROWSON, Philip. Environmental and community issues and the mining industry. **Natural Resources Forum**. USA, Blackwell Publishing Ltda, vol. 22, n. 2, p. 127 – 130, 1998.

CROWSON, Philip. Mining during the next 25 years: issues and challenges. **Natural Resources Forum**. USA, Blackwell Publishing Ltda, vol.21, n. 4, p. 231 – 238, 1997.

CURI, Adilson **Análise qualitativa da sustentabilidade ambiental da mineração: mito e realidade**. In: VILLAS BÔAS, Roberto & BEINHOFF, Christian (Editores). Indicadores de sustentabilidade para la industria extractiva mineral. Rio de Janeiro: CNPq/CYTED, p. 47 - 62, 2002.

DA MOTTA, Ronaldo Seroa. Estimativas de Depreciação de Capital Natural no Brasil. In (org. MAY, Peter) **Economia Ecológica: Aplicações no Brasil**. Rio de Janeiro, Campus, p. 21 – 48, 1995.

DA MOTTA, Ronaldo Seroa. **Indicadores Ambientais no Brasil: Aspectos Ecológicos, de Eficiência e Distributivos**. (Texto para Discussão, n. 403). Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 1996.

DALE, Michael Otto. South Africa: development of a new mineral policy. In **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol. 23, n.1/2, p. 15 - 25, 1997.

DALY, Herman E. Crescimento sustentável? Não obrigado. In GOLDSMITH, E. & MANDER, J (organizadores). **Economia global, economia local – a controvérsia**. Lisboa, Instituto Piaget, p. 207 – 211, 1996.

DALY, Herman E. Políticas para o desenvolvimento sustentável. In CAVALCANTI, Clóvis (org). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável, políticas públicas**. São Paulo: Cortez. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, p.179 - 192, 1997.

DANIEL, Philip. **Economic policy in mineral exporting countries: what have we learned?** USA: Colorado School of Mines; Institute of Development Studies, 1990.

DANIEL, Philip. Overview of the issue. In: UNDP (org.). World Bank Energy Sector Management Assistance Programme (ESMAP). **Petroleum Revenue Management Workshop**. Washington (DC): World Bank, 2004.

DAVIS, Graham A. & TILTON John E. **Should developing countries renounce mining? A perspective on the debate**. [s.n], 2002.

DAVIS, Graham A. Learning to love the Dutch disease: evidence from the mineral economies. **World Development**, Canada: Elsevier, vol.23, p. 1.765 - 1.779, 1995.

DAVIS, Graham A. The mineral sector, sectoral analysis, and economic development. **Resources Policy**, UK, Elsevier, v.24, p. 217 – 228, 1998.

DE SOYSA, I. The resource curse: are civil wars driven by rapacity or paucity? In: Berdal M. Malone D. M., editors. **Greed and grievance: economic agendas in civil wars**. Boulder: Lynne Rienner Publishers, p. 113-35, 2001.

DEMAJOROVIC, Jacques & SANCHES, Carmem S. Educação e indicadores ambientais: perspectivas para as organizações. In: **V Encontro Nacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente**, Anais n. 5, São Paulo: FEA/USP, p. 99 - 113, 1999.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DA SAÚDE (DATASUS). **Portal da Saúde**. Disponível em <http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/tabfusion/tabfusion.cfm>, consultado em 10/09/2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). **Análise comparativa da mineração na América do Sul – Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Guiana, Peru e Venezuela** (Série Estudos de Política e Economia Mineral n. 9). Brasília: DNPM, 1996.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). **Avaliação da carga tributária incidente sobre o setor mineral** (Série Estudos de Política Mineral n. 6). Brasília: DNPM, 1992.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). **Tributação da mineração no Brasil - análise da situação atual e das mudanças propostas na reforma tributária** (Série Estudos de Política e Economia Mineral). Brasília: DNPM, 2000.

DIXON, J.A. & FALLON, Louise A. El concepto de sustentabilidad: sus origines, alcances y utilidad en la formulación de las políticas. In: _____. **Desarrollo y medio ambiente: hacia un enfoque integrador**. Santiago do Chile: CIEPLAN, p. 47-65, 1991.

DRUMMOND, José Augusto. Investimentos privados, impactos ambientais e qualidade de vida num empreendimento mineral amazônico: o caso da mina de manganês de Serra do Navio (Amapá). In: **História, Ciências, Saúde**, vol VI(suplemento), Rio de Janeiro, Fundação Oswaldo Cruz, p. 753 – 791, 2000.

DRUMMOND, José Augusto. Natureza rica, povos pobres? Questões conceituais e analíticas sobre o papel dos recursos naturais na prosperidade contemporânea. In **Ambiente e Sociedade**, Campinas, Scielo, n.10, p. 127-149, 2002.

DRUMMOND, José Augusto. O manganês do Amapá: o seu papel no desenvolvimento regional e nacional (1957 – 1998). In **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 11 – 12. Paraná: Editora UFPR, p. 51 – 69, 2005.

DRUMMOND, José Augusto. Recursos naturais, meio ambiente e desenvolvimento na Amazônia **brasileira: um** debate multidimensional. Ensaio bibliográfico. In **História, Ciências, Saúde**, vol VI (suplemento), Rio de Janeiro, Fundação Osvaldo Cruz, p.1.135-1.177, 2000.

DRUMMOND, José Augusto. Investimentos privados, bens públicos e qualidade de vida numa frente de mineração tropical: o caso da mina de manganês de Serra do Navio (AP). In **História, Ciências, Saúde**, vol V(2), Rio de Janeiro, Fundação Osvaldo Cruz, p. 493 - 505, 1998.

EGGERT, Roderick G. Mining and economic sustainability: national economies and local communities. In **Mining, Minerals and Sustainable Development (MMSD)**, Oct, 2001

EGGERT, Roderick G. Sustainable development and the mineral industry (cap.2) In James M. OTTO e John CORDE (editores) **Sustainable Development and the Future of Mineral Investment**. Paris, United Nations Environment Programme, 2000.

EMERSON, Craig. Mining enclaves and taxation. **World Development**, Canada: Elsevier, vol.10, n. 7, p. 561 – 571, 1982.

ENRIQUEZ, M. Amélia R. da Silva. Mining share and use of mineral's exploitation benefits: the case of CFEM in Brazil. (Poster apresentado no Congresso da SEG **Wealth Creation in the Minerals Industry - Integrating Science, Business, and Education**, no período de 14-16 de maio de 2006, no Estado do Colorado –USA. Inédito.

ENRÍQUEZ, Maria Amélia R. da Silva & DRUMMOND, J. Augusto. Social-environmental certification: sustainable development and competitiveness in the mineral industry of the Brazilian Amazon. **Natural Resources Forum**, vol. 31. USA: Blackwell Publishing Ltd., p. 71 – 86, 2007.

ENRÍQUEZ, Maria Amélia R. da Silva. Equidade intergeracional na partilha dos benefícios dos recursos minerais: a alternativa dos Fundos de Mineração. In **Revista Iberoamericana de Economia Ecológica**, vol 5, 2006 (p. 27-45). (disponível em http://www.redibec.org/IVO/rev5_03.pdf).

ENZENSBERGER, Hans Magnus. **Contribución a la Crítica de la Ecología Política**. Mexico: Universidad Autónoma de Puebla, 1976.

FAUCHEUX , Sylvie e NÖEL, Jean-Fraçois. **Economia dos recursos naturais e do meio ambiente**. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

FEARNSIDE, Philip M. Serviços ambientais como estratégia para o desenvolvimento sustentável da Amazônia rural. In: CAVALCANTI, Clóvis (org). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável, políticas públicas**. São Paulo: Cortez. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, p. 314 - 343, 1997.

FENZL, Norbert. Estudos de parâmetros capazes de dimensionar a sustentabilidade de um processo de desenvolvimento. In: Ximenes, Tereza (org). **Perspectivas do**

desenvolvimento sustentável: uma contribuição para a Amazônia 21. Belém: Universidade Federal do Pará; Núcleo de Altos Estudos Amazônicos; Associação das Universidades Amazônicas, p. 01 – 31, 1997.

FREUDENBURG, William R & GRAMLING, Robert. Linked to what? Economic linkages in an extractive. **Society & Natural Resources**, USA, Taylor & Francis, n.11, p. 569 – 586, 1998.

FURTADO, Celso. **O capitalismo global**. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

FURTADO, Celso. **O mito do desenvolvimento econômico**. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GELB, Alan H. and Associates. **Oil windfalls: blessing or curse?** New York: Oxford University Press, 1988.

GOLDSMITH, Edward. O desenvolvimento como colonialismo. In: _____. **Economia global e economia local: a controvérsia**. Lisboa: Instituto Piaget, p. 271 - 283, 1996.

GUIMARÃES, Roberto P. Desenvolvimento sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas. In: BEKER, Bertha K. & MIRANDA, M. (orgs). **A geografia política do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1997.

GYLFASON, Thorvaldur. Lessons from Dutch disease: causes, treatment and cures. In **The Paradoxe of Plenty**, STATOIL-ECON (conference vol). [s.n]. 2001.

GYLFASON, Thorvaldur. Natural resources, education and economic development. **15th Annual Congress of the European Economic Association**. Bolzano – 30 august – 2 September, 2000.

HADAD, Paulo Roberto. Mineração e desenvolvimento sustentável no Brasil. In **Seminário da Indústria da Mineração e IBRAM: perspectivas das próximas décadas**. Brasília: IBRAM, 2007

HARRIES, Karl J.C. The dilemma of the mining royalty: contractual or reality interest. In **Natural Resources Forum**. USA, Blackwell Publishing Ltda, vol 22, p. 1 – 13, 1998.

HARTWICK, John M. Intergenerational equity and the investing of rents from exhaustible resources. **American Economic Review**, 67 (5), p. 972-74. 1977.

HARTWICK, John M. Substitution Among Exhaustible Resources and Intergenerational Equity. **Review of Economic Studies**, 45, p.347-354, 1978a.

HARTWICK, John M. Investing Returns from Depleting Renewable Resources Stocks and Intergenerational Equity. **Economic Letters**, 1, p.85-88, 1978b.

HERNANDEZ, Abdon. Mexico: policy and regulatory framework for mining. In **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol. 23, 1997. p.71-78.

HESSING, Melody, HOWLETT, Michael & TRACY, Summerville. **Canadian natural resource and environmental policy** (Second edition). Vancouver: UBC Press, 2005

HILSON, Gavin. Sustainable development policies in Canada's mining sector: an overview of government and industry efforts. **Environmental Science & Policy** 3. UK, Elsevier, p. 201-211, 2000.

HIRSCHMAN, Albert O. A generalized linkage approach to development, with special reference to staples. **Economic Development & Cultural Change**. USA: University of Chicago Press, n. 25 (suplem). p.67 – 98, 1977.

HOPE, Andreas. The Amazon between economy and ecology. **Natural Resources Forum**, USA, Blackwell Publishing Ltda, p. 232 – 234, 1992.

HOTELLING, H. The economics of exhaustible resources. **Journal of Political Economy**, [s.n], v. 39, n. 1, p. 137 - 175, 1931.

HUGES, Nia. Mining in South Africa: key issues relating to the distribution of resource rent". In **Mining & Energy Research Network**. Paper 172, UK: 1992 (disponível em http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/wbs/research/ccu/mern/working_papers)

HUMPHREYS, D. Sustainable development: can the mining industry afford it? **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol. 27, p. 1-7, 2001.

HUNT, Diana. **Economic theories of development: an analysis of competing paradigms**. Great Britain, 1989.

INNIS, Harold A. **Essays in Canadian economic history**. Toronto: University of Toronto Press, 1956

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Perfil dos Municípios Brasileiros - Meio Ambiente 2002** (disponível em http://www.ibge.gov.br/munic_meio_ambiente_2002/index.htm, consultado em 10/10/2006)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública (2001 e 2005)** (disponível em <http://www.ibge.gov.br/munic2001/index.htm>, consultado em 10/01/2007).

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA) . **IPEAdata** – baseado nos Censos populacionais do IBGE (www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata), consultado em 25/10/2006.

JAMES, Nellie. An overview of Papua New Guinea's mineral policy. In **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol.23, p. 97 - 101. 1997.

JHINGRAN, IG. National mineral policy of India: an overview. In **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol.23, p. 91 – 97, 1997.

KARL, T. L. **The Paradox of Plenty: Oil Booms and Petro-States**. University of California Press: Berkeley (CA), 1997.

KATZ COMMISSION, 7th Interim Report. **Synthesis of Policy Recommendations with Regard to Provincial Taxation**. (disponível em <http://www.polity.org.za/html/govdocs/commissions/katz7report.html#2#2>, acesso em 02 de abril de 2007).

KNEEN, Jamie. The Social Licence to mine: passing the test. Comunicação do MiningWatch Canada apresentado em **Roundtables on Corporate Social Responsibility**, Montreal, nov/2006 (disponível em www.miningwatch.ca)

KUMAR, Abraham. Sustainability and gold mining in the developing world. **Journal of Cleaner Production**. USA, Elsevier, v. 14, p. 315 – 323, 2006.

KUMAR, Raj & RADETZKI, Marian. Alternative fiscal regimes for mining in developing countries. **World Development**. Canada: Elsevier, vol 15, p. 741-758, 1987.

KUYEK, Joan. Mito e realidade das contribuições da mineração no Canadá. In **Royalties da mineração** (Série Mineração e Desenvolvimento Sustentável). Ottawa: International Development Research Centre (IDRC), p. 5 - 6, 2004.

LAGOS, Gustavo. Developing national mining policies in Chile: 1974-96. In **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol.23, p. 51 – 70,1997.

LAMBERT, Ian B. Mining and sustainable development: considerations for minerals supply. **Natural Resources Forum**, USA, Blackwell Publishing Ltda, n.25, p. 275 - 284, 2001.

LEAL, Aluisio Lins. **O impacto da modernização econômica sobre uma área de economia tradicional de subsistência: o caso do complexo industrial de Barcarena**. Belém: Fadesp,1986.

LEIS, Hector Ricardo. **A modernidade insustentável**. Vozes: Petrópolis, 1999

LEWIS JR., Stephen. Development problems of the mineral-rich countries. In: SYRQUIN, Moshe; TAYLOR, Lance and WESTPHAL, Larry E. (Eds). **Economic structure and performance: essays in the honor of Hollis B. Chenery**. Orlando, FL: Academic Press. Inc, p. 157-177, 1984.

LUSTOSA, Maria Cecília. Industrialização, meio ambiente, inovação e competitividade. In: MAY, Peter; LUSTOSA, Cecília & VINHA, Valéria da (orgs). **Economia do meio ambiente**. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 155 - 172, 2003.

MACHADO, Iran F. **Recursos Minerais – Política e Sociedade**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1989.

MAIMON, Dália. **Responsabilidade ambiental das empresas brasileiras: realidade ou discurso?** In: CAVALCANTI, C. (org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, p. 399 – 416, 1995.

MAINARDI, Stefano. Mineral resources and growth: towards a long-term convergence? **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol.21. n.3, p. 155 -168, 1995.

MAKENZIE, Brian W. & DOGGETT, Michael D. **Competitive position of mining taxation systems in South America** (Final report) Chile, Santiago, 1996.

MARECHAL, Jean-Paul. **A economia, o emprego e o ambiente: o racional e o razoável**. Coleção Economia Política. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

MARIN, R.E.A. & CASTRO, E.R. Grandes projetos e terras de negro: conflito e resistência no Trombetas. In: **Industrialização e grandes projetos**. Belém: NAEA, p. 301 - 333, 1996.

MAUSS, Marcell. **Ensaio sobre a dádiva**. Lisboa: Cosac & Naif, 1974.

McCORMICK, John. **Rumo ao paraíso**: a história do movimento ambientalista. Tradução de Marco Antônio Esteves da Rocha e Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.

MIKESELL, John L. International experiences with administration of local taxes: a review of practices and issues. **World Bank Thematic Group on Taxation and Tax Policy**. Bloomington (Indiana): Indiana University, 2003 .

MIKESELL, Raymond F. Explaining the resource curse, with special reference to mineral-exporting countries. **Resources Policy**, UK, Elsevier, vol. 23, p.191-199, 1997.

MIKESELL, Raymond F. Sustainable development and mineral resources. **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol.20, p. 83 - 86, 1994.

MINERALS COUNCIL OF AUSTRALIA. Minerals Industry Survey Report, 2005. By PriceWaterhousecoopers (acessível em http://www.minerals.org.au/_data/assets/pdf_file/10548/2005_MIS_Report_051207.pdf)

MINING ASSOCIATION OF CANADA. *Facts & Figures*, 2006 (Disponível em http://www.mining.ca/www/media_lib/MAC_Documents/Publications/English/2006_FF_Eng.pdf) Acesso em: 03 de maio de 2007.

MINISTÉRIO DA MINAS E ENERGIA. Departamento Nacional de Produção Mineral: **Anuário Mineral Brasileiro**. Brasília: DNPM, 2001.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT). **Projeto PRODES** (Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite) disponível em <http://www.obt.inpe.br/prodes/>, consultado em 4/10/2006).

MONTEIRO, Maurílio de Abreu. **Siderurgia e carvoejamento na Amazônia**: drenagem energético-material e pauperização regional. Belém: Editora da UFPA em co-edição com a ETFPA. 1998.

MÜLLER, Alberto. **Las teorías del desarrollo**: algunas reflexiones desde la actualidad. In: *Economía & Tecnología*. Campinas, v.1. n.1. p. 4 – 29, 1998.

MYRDAL, Gunnar. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. (Tradução de N. Palhano). 3. ed. Rio de Janeiro: Saga, 1972.

NATTRASS, Nicoli. The crisis in South Africa gold mining. **World Development**, Canada: Elsevier, vol. 23 p. 857 - 868, 1998.

NITSCH, Manfred. **Social and economic implications of recent strategies for Amazonia**: a critical assessment June 1996. Revised paper for the international workshop Interdisciplinary Research on the Conservation and Sustainable Use of the Amazonian Rain Forest and Its Information Requirements. Brasília, 20-22 novembro, 1995.

NORTH, Douglass C. **Desempeño económico en el transcurso de los años**. Conferência em Estocolmo, Suécia, em 9 de dezembro de 1993, ao receber o Prêmio Nobel de Ciências Econômicas. Disponível em: <http://www.eumed.net/economistas/no.htm>.

NORTH, Douglass. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge University Press, 1990.

OTTO, James M. A national mineral policy as a regulatory tool. In **Resources Policy** n.1/2. UK, Elsevier, vol. 23, p. 1 - 7, 1997.

OTTO, James M. Global change in mining laws, agreements and tax systems. **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol.24, n.2, p.79 - 86,1998.

OTTO, James. Fiscal decentralization and mining taxation. **The World Bank Group Mining Department**, Março, 2001

PADMORE, Gerald. Government participation in mining projects: fiscal, financial and regulatory for developing countries. **Natural Resources Forum**, USA, Blackwell Publishing Ltda, p.132 – 139, 1992.

PARSONS, Robert B *et al.* **Comparative mining tax regimes**: a summary of objectives, types and best practices. Pricewaterhouse Coopers (technical report), 1998.

PARSONS, Robert B. **Canadian Mining Taxation**- Second Editions. Toronto e Vancouver: Butterworths,1990.

PEARCE, David & ATKINSOS, Gile . **Are national economics sustainable? Measuring sustainable development**. Working Paper GEC 92-11. Londres: CSERGE, 1992.

PEARCE, David. Blueprint 3. **Measuring SustainableDevelopment**. London: Earthscan. 1993.

PEGG, Scott, Mining and poverty reduction: transforming rhetoric into reality. **Journal of Cleaner Production**, USA, Elsevier, v.14, p. 376 - 387, 2006.

PERROUX, François, Nota sobre el concepto de polo de crecimiento. In (PERROUX, F.; FRIEDMAN, J & TINBERGEN, orgs) **Los polos de desarrollo y la planificación nacional, urbana y regional**. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión, 1973.

PIMENTO, Elkin Vargas. La política minera ambiental. In: VILLAS BÔAS, Roberto & BEINHOFF, Christian (Editores). **Indicadores de sustentabilidad para la industria extractiva mineral**. Rio de Janeiro: CNPq/CYTED, p. 1-7, 2002.

PRADO, Gustavo A. **El pensamiento económico de Douglass C. North**. Rev. de Humanidades y Ciencias Sociales, vol. 3 Dic. 1997. Disponível em: <http://www.eumed.net/cursecon/economistas/north.htm>.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD), INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA), FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP), FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Desenvolvimento Humano e Condições de Vida: Indicadores Brasileiros (Coleção Desenvolvimento Humano) e **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**, 1998 (para

os anos 1970,1980 e 1991). Projeto “Desenvolvimento Humano no Brasil” (BRA/97/007)-PNUD/IPEA .Brasília, 1998.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD), INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA), FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP), FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (1991 e 2000)**. Brasília, 2002.

PROGRAMA piloto para a proteção das florestas tropicais do Brasil (PPG7). **O PPA 2004-2007 na Amazônia: novas tendências e investimento em infra-estrutura**. Relatório da XIX Reunião do Grupo de Assessoria Internacional. Brasília, 2003.

PROOPS, Jonh, FARBER, Malte, MANSTETTEN, Reiner e JÖST, Frank.Realizando um mundo sustentável e o papel do sistema político na consecução de uma economia sustentável. In CAVALCANTI, Clóvis (org) **Meio Ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez: Recife: Fundação Joaquim Nabuco, p. 104 - 111, 1997.

PUTNAM, Robert D. **Comunidade e Democracia a experiência da Itália moderna**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1996.

RADETZKI, Marian. Regional development benefits of mineral projects. **Resources Policy**, UK, Elsevier, vol.8, n.3, p. 193 - 200, 1982.

RIBEIRO, Darcy. **O Povo Brasileiro** – a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia da Letras, 1995.

RICARDO, David. **Princípios da Economia Política e Tributação**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

RICHARDS, Jeremy P. The role of minerals in sustainable humandevelopment. In Marker, R.B. Petterson, M.G; McEvory, F and Stephenson, M.H (edts). **Sustainable Minerals Operations in Developing World**: Geological Society, London, Special Publication 250, p. 25 - 34, 2005.

RICO, Elizabeth Melo. A responsabilidade social empresarial e o Estado – uma aliança para o desenvolvimento sustentável. **São Paulo em Perspectiva**. São Paulo, Fundação SEADE, vol.18, n.4, p. 73 – 82, 2004.

RITTER, Archibald R. M. Canadá: del trabajo rotativo a la Metropoli Minera. In (McMAHON, Gary & REMY, Felix, orgs). **Grandes Minas y la Comunidad**. Colômbia: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID)/ Banco Mundial: Alfaomega, p. 227 – 263, 2003.

RITTER, Archibald R. M. La aglomeración en torno a la mineria en Canadá: estructura, evolución y funcionamiento. In (BUITELAAR, Rudolf M., org) **Aglomeraciones Mineras y Desarrollo Local en América Latina**. Bogotá D.C: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID)/ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/ Alfaomega, p. 17 – 46, 2001.

RIZZI, Fernanda Basaglia. Balanço Social e Ação de Responsabilidade Social das Empresas. In **Responsabilidade Social das Empresas** – a Contribuição das Universidades (vários autores) São Paulo: Peirópolis, 2002.

ROBERTS, J. Timmons. Trickle down and scrambling up: the informal sector, food provisioning and local benefits of the Carajas Mining "Growth Pole" in the Brazilian Amazon". **World Development**. Canada: Elsevier, vol. 23, n. 03, p. 385 – 400, 1995.

ROBERTS, Stephen Alexander. **An analysis of stakeholders perceptions regarding the closure of the Highland Valley copper mine** (PhD Thesis - The Faculty of Graduate Studies – Mining Engineering). The University of British Columbia, 2005

ROBINSON, David & BISHOP, Merlyn. Layoffs and Municipal Finance: the Case of Elliot Lake. In (MAWHINEY, Anne-Marie & PITBLADO, Jane, orgs) **Boom Towns Blues: Elliot Lake – collapse and revival in a single-industry community**. Toronto: Dundurn, p. 219 – 231, 1999.

ROBINSON, David. **The mining supply and service sector: innovation policies and the delivery gap**. Sudbury (ON): Laurentian University: INORD, Aug/2005.

ROSS, ML. **Extractive sectors and the poor**. Washington, DC: Oxfam America, 2001.

ROSTOW, Walt Whitman. Process of Economic Growth. Biografia. Disponível em <http://www.amazon.com/Process-Economic-Growth-W->

ROSTOW, Walt Whitman. **The Stages of Economic Growth - A Non-Communist Manifesto**. Londres: Cambridge University Press, 1960.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento – incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SACHS, Ignacy. **Espaços, Tempos e Estratégias do Desenvolvimento**. Tradução de Luiz Leite de Vasconcelos e Eneida Araújo. São Paulo: Vértice, 1986.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. Tradução Magda Lopes. São Paulo: Studio Nobel: Fundação do Desenvolvimento Administrativo, 1993.

SAHA, Suranjit K. Industrialização e Mudança Social na Área de Marabá – Carajás na Amazônia Oriental Brasileira In COELHO, M.C & COTA, R.G (orgs.) **10 anos de Estrada de Ferro Carajás**. Belém: UFPA/NAEA; Editora Gráfica Supercores, p. 107 – 144, 1997.

SAMPAT, Payal. Livrando-se da Dependência da Mineração. In **Estado do Mundo. Worldwatch: a impossível revolução ambiental está acontecendo**. Chirs Brig et al (Orgs). Salvador: Editora da UMA, p. 125 – 147, 2003.

SANTOPIETRO, George D. Alternative Methods for Estimating Resource Rent and Depletion Cost: the Case of Argentina's YPF. **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol .24, p. 39 – 48, 1998.

SANTOS, B de S. Pela Mão de Alice. **O social e o político na pós-modernidade**. Porto: Ed. Afrontamento, 1994.

SANTOS, Theotônio dos. **A teoria da Dependência – Balanço e Perspectivas**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

SCHANTZ Jr, Radford. Purpose and effects of a royalty on public land minerals. In **Resources Policy**, UK, Elsevier, vol 20 (1), p. 35 – 48, 1994.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL (STN), FINANÇAS DO BRASIL (FINBRA). **Banco de Dados Finbra**. (disponível em http://www.stn.fazenda.gov.br/estatistica/est_estados.asp, consultado em 05/09/2006)

SEN, Amartya Kumar. **Desenvolvimento Como Liberdade**. São Paulo: Companhia da Letras, 2000.

SERAFY, Salah El. Green accounting and economic policy in **Ecological Economics**. USA, Elsevier, vol. 21, p. 217 – 229, 1997.

SERAGELDIN, Ismail. Sustainability and the Wealth of Nations: First Steps in an Ongoing Journey (preliminary draft for discussion) September Presented In the **Third Annual World Bank Conference** on Environmentally Sustainable Development, World Bank, 1995.

SHAFER, David Michael. Undermined: the implications of mineral export dependence for State formation in Africa”. **Third World Quarterly**, UK: Routledge, vol. 8, n.3, 1986.

SHAFER, David Michael. **Winners and Losers** - How Sectors Shape the Developmental Prospects of States. Cornell University Press, Ithaca, NY, 1994.

SHINYA, Wayne M. & HOSKINS, Wanda. Mineração - os programas de certificação e a sustentabilidade da Indústria. In **Brasil Mineral**, – edição especial A Mineração e o Meio Ambiente. São Paulo, Signus, n. 217, , p. 38 – 41, jun. 2003.

SILVA , M. Amélia Rodrigues da. A Mineração no Pará - elementos para uma estratégia de desenvolvimento Regional”. Belém, Seicom, 1994.

SILVA , M. Amélia Rodrigues da. The world mineral market & mining in the State of Pará, Brazil. In **Minerals & Energy Raw Material Report**. UK, Rputlege, v.11, nº01, p.122 - 128, 1995.

SILVA, M. Amélia Rodrigues da. Efeitos da Gestão Ambiental das Empresas Minero-Metalúrgicas da Amazônia Oriental (Estado do Pará). In **Anais do V Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente**. São Paulo, FEA:USP/ FGV, p. 519 – 534, 1999.

SILVA, M. Amélia Rodrigues da. **Indicadores para Avaliação da Sustentabilidade Ambiental da Indústria de Transformação do Alumínio no Pará**. Convênio Unama/Fidesa/Banco da Amazônia (Relatório de Pesquisa - ilnédito). Belém, Unama, 2000.

SILVA, M. Amélia Rodrigues da. Royalties da Mineração: Instrumento de Promoção do Desenvolvimento Sustentável de Regiões Mineradoras na Amazônia Oriental In **Caderno do IG/Unicamp**. São Paulo: Gráfica da Unicamp, vol.08, n.1/2. p. 03 – 21, 2000.

SILVA, Maria das Graça Souza e. **A Terceira Itabira** – os espaços político, econômico, socioespacial e a questão ambiental. São Paulo: Hucitec, 2004.

SMITH, Neil. **Desenvolvimento Desigual**. Rio de Janeiro: Editora Bertrand do Brasil, 1988

SMITH, Nigel J.H. SERRÃO, Emanuel Adilson S., ALVIM, Pulo T. & FALESI, Italo C; **Amazonia: resiliency and dynamism of the land and its people**; New York, United Nations University, 1995. 253p.

SNIDER, L.W. **Growth, Debt, and Politics: Economic Adjustment and the Political Performance of Developing Countries**. Westview Press: Boulder (CO), 1996.

SOHN, Ira. Australia's resource sectors: challenges and opportunities in the 1990s. In **Resource Policy**, UK, Elsevier, vol.18, n.2 , p. 92 – 106, 1992.

SOLOW, Robert. A Contribution to the Theory of Economic Growth. **Quarterly Journal of Economics**, n 70, p. 64-65. 1956.

SOLOW, Robert. On the intergenerational allocation of natural resources. In **Scandinavian Journal of Economics**, UK, Blackwell, v. 88, p.141-149, 1986.

SOLOW, Robert. An almost practical step toward sustainability. In **Resource Policy**, UK, Elsevier, vol. 19, n.3, p.162-172, 1993.

SROUR, Robert Henry. **Poder, Cultura e Ética nas Organizações** (4^a. edição). Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.

STERN, David I. The contribution of the mining sector to sustainability in developing countries. In **Ecological Economics**. USA, Elsevier, vol. 13, p. 53 – 63, 1995.

STIGLITZ, Joseph E. **A Globalização e seus malefícios** – a promessa não cumprida dos benefícios globais. São Paulo: Editora Futura, 2002.

STIJNS, Jean-Philippe. Natural resource abundance and human capital accumulation. In **World Development**. Canadá: Elsevier, vol. 34, n .6, p.1060-1083, 2006.

SUNKEL, Oswaldo. **O marco histórico de processo desenvolvimento - subdesenvolvimento** (5^a. ed.). Rio de Janeiro: Unilivros, 1980.

TANNO, Luiz Carlor & SINTONI, Ayrton. **Mineração & Município: bases para o planejamento dos recursos minerais**. São Paulo : Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 2003.

TILTON, John E. Determining the optimal tax on mining. In **Natural Resources Forum**, USA, Blackwell Publishing Ltda, vol. 28, p.144 - 149, 2004.

TILTON, John E. Exhaustible resources and sustainable development. **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol.22, n.01/02, p. 91 – 97, 1996.

TSIKATA, Fui S. The visissitudes of mineral policy in Ghana. In **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol, 23, p.1 – 8, 1997.

USUI, Norio. Dutch disease and policy adjustments to the oil boom: a comparative study of Indonesia and Mexico. **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol, 123, p. 151 – 162, 1997.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável – o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VEIGA, Marcello M, SCOBLE, Malcom & McALLISTER, M.Louise. Mining with communities. **Natural Resources Forum**, USA, Blackwell Publishing Ltda, n.25, p. 191 - 202, 2001.

VILLAS-BÔAS, Roberto & BEINHOF, Christian (Editores). **Indicadores de Sustentabilidade para la Industria Extractiva Mineral**. Rio de Janeiro: CNPq/CYTED, 2002.

VINHA, Valéria da As empresas e o Desenvolvimento Sustentável: da Eco-Eficiência à Responsabilidade Social Corporativa. In MAY, Peter; LUSTOSA, Cecília & VINHA, Valéria (orgs) **Economia do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Elsevier, p.173 - 196, 2003.

WARHURST, Alyson & BRIDGE, Gavin. Economic Liberalization, Innovation, and **Technology Transfer: Opportunities for Cleaner Production in the Minerals Industry**. In **Natural Resources Forum**. USA, Blackwell Publishing Ltda, n .21, p. 1 – 12, 1999.

WARHURST, Alyson. Mining & Sustainable Development. In MERN – **Mining & Energy Research Network**. (Paper n 177). UK: Warwick Business Scholl, 1999 (disponível em <http://users.wbs.warwick.ac.uk/CCU>)

WEBER, Fahar M. **Treasure or trouble? Mining in developing countries**. Washington, DC: World Bank and International Finance Corporation, 2002.

WHITEMORE, Andy, 2006. The emperor's new clothes: sustainable mining? In **Journal of Cleaner Production**, USA, Elsevier, vol.14, p. 309 – 314, 2006.

WINFIELD, Mark; COUMANS, Catherine; KUYEK, Joan N.; MELOCHE, François & TAYLOR, Amy. **Looking beneath the surface: an assessment of the value of public support for the metal mining industry in Canada**. Ottawa: MiningWathch Canada e Pembina Institute, 2002.

WORLD BANK. Petroleum Revenue Management Workshop. Washington (DC): March, 2004.

WORLD COMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). Our Common Future (Relatório Brundtland), Oxford: Oxford University Press, 1987.

YOUNG, Alan. Public Interest Perspectives on Canadian Environmental Mining Issues: a discussion paper for **IRDC's Working Group** on Ecosystem Health and Mining in Latin America thematic Approach and Strategy Session. Caracas, IRDC, Jul, 1997.

YOUNG, Carlos Eduardo & MOTTA, Ronaldo S. Measuring Sustainable Income from Mineral Extraction in Brazil. **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol.21,.p. 113 – 125, 1995.

ZIRAN, Zhong. Overview of national mineral policy in China: opportunities and challenges for the mineral industries. In **Resources Policy**. UK, Elsevier, vol. 23, p. 79 – 90, 1997.

ANEXOS

- ANEXO 1 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA A COLETA DAS INFORMAÇÕES EMPÍRICAS
- ANEXO 2 – QUADRO DE INDICADORES AMBIENTAIS, ECONÔMICOS, SOCIAIS E DE GOVERNANÇA
- ANEXO 3 – BASE DE DADOS AMBIENTAIS, ECONÔMICOS, SOCIAIS E DE GOVERNANÇA DOS 50 MUNICÍPIOS ESTUDADOS
- ANEXO 4 - QUESTIONÁRIOS E ROTEIROS DE ENTREVISTAS UTILIZADOS DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO
- ANEXO 5 – RELAÇÃO DE ATORES SOCIAIS ENTREVISTADOS – EMPRESAS, GOVERNO E SOCIEDADE
- ANEXO 6 – METODOLOGIA PARA A ANÁLISE DO *CLUSTER*

**ANEXO 1 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA A COLETA DAS
INFORMAÇÕES EMPÍRICAS**

ANEXO 1

Procedimentos metodológicos para a coleta das informações empíricas

No Brasil, a pesquisa empírica nos municípios mineradores contou com valioso apoio logístico do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), por intermédio da Diretoria de Planejamento e Arrecadação (DIPAR). O DNPM apoiou o projeto por se tratar de um estudo pioneiro e de interesse especial para o próprio DNPM. Conhecer a efetividade da CFEM, enquanto instrumento que visa melhorar a condição social, econômica e ambiental dos municípios mineradores, serve como guia não apenas para as ações de fiscalização e controle do órgão, mas para o aperfeiçoamento da própria política minerária. Destaque-se que, depois de 14 anos de efetiva arrecadação, este é o primeiro estudo abrangente realizado com vistas a avaliar a política da CFEM.

O trabalho também tem importância internacional, pois, entre os países mineradores da América Latina, o Brasil foi um dos primeiros a implantar um sistema de partilha dos benefícios da exploração mineral com as regiões produtoras (Constituição de 1988). A Colômbia implantou a sua lei em 1991, seguida pela Argentina, em 1997, pelo Peru, em 2004, e pelo Chile, em 2005.

No Brasil, em torno de 1.700 dos 5.562 municípios brasileiros (30,6%) recebem recursos financeiros provenientes da CFEM. No entanto, deste universo apenas um número bastante restrito responde pela quase totalidade da arrecadação – 27 municípios recolhem 81% do total. Destes 27 municípios, 15 compõem a amostra da pesquisa realizada. Eles foram escolhidos a partir de três critérios: 1) valor anual da CFEM recolhida superior a R\$ 1 milhão; 2) peso da CFEM na receita pública municipal – entre 5% a 30%¹²⁰ e 3) região geográfica do empreendimento minerador.

Para atender ao primeiro critério, foi considerada a listagem dos municípios arrecadadores de CFEM, disponibilizada no *site* do DNPM¹²¹. A listagem permite recuperar informações por localidade, substância mineral e valor arrecadado, entre outras. Para atender ao segundo critério, cruzamos as informações sobre os valores da CFEM que vão para os cofres públicos municipais e os comparamos com a receita dos respectivos municípios, a partir dos dados de prestação de contas municipais, disponibilizados no *site* da STN¹²². Para o atendimento do terceiro critério, procuramos dar representatividade às diferentes regiões do Brasil. De outra forma, o estado de Minas Gerais seria o mais focado, uma vez que 16 dos 27 maiores municípios mineradores do Brasil estão nesse estado.

Assim, a pesquisa de campo foi planejada para 15 municípios de base mineradora nos seguintes estados: Amapá, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Pará, Santa Catarina e Sergipe (Tabela 1). Os maiores destaques foram para os estados de Minas Gerais e Pará, que respondem por 29% e 23,5%, respectivamente, do valor da produção mineral brasileira (Anuário Mineral Brasileiro, 2005).

¹²⁰ Esses percentuais oscilam ano a ano.

¹²¹ www.dnpm.gov.br

¹²² www.stn.fazenda.gov.br

Tabela A: Localização, substância explorada, ano de início da produção, companhia mineradora e valor da CFEM arrecadada em 2003/06 e participação da CFEM na receita pública municipal pelos 15 maiores municípios mineradores do Brasil

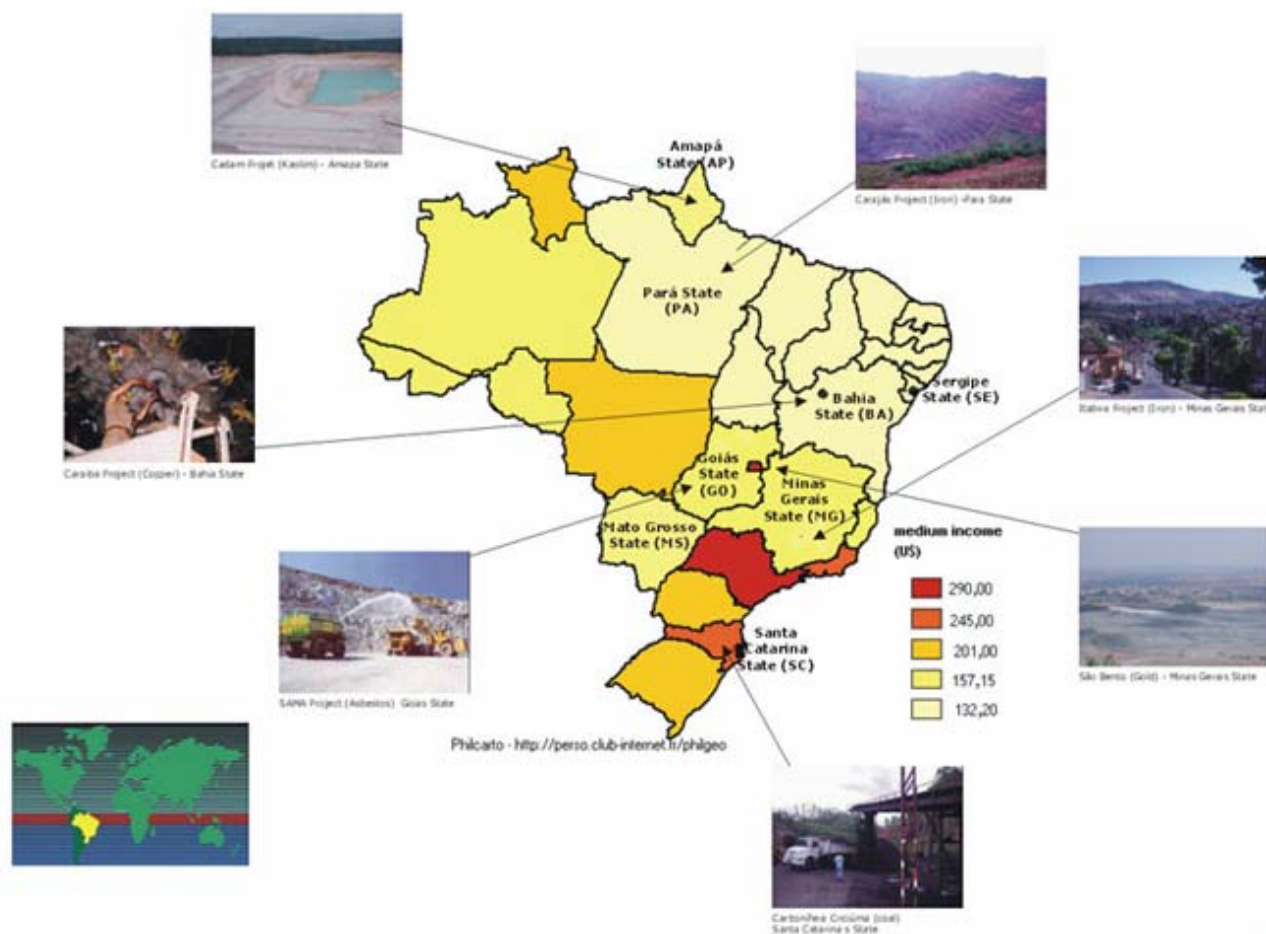
Região	Município Minerador (Estado)	Mineral extraído	Início da produção	Companhia Mineradora	CFEM arrecadado em R\$ mil		Variação 2003/06 %	% da CFEM na receita municipal*
					2003	2006		
Regiões Norte e Nordeste	Vitória do Jari (AP)	caulim	1974	Cadam	3.036	2.343	-23%	21%
	Jaguarari (BA)	cobre	1977	Caraíba Mineração	1.350	3.911	190%	10%
	Canaã dos Carajás (PA)	cobre	2004	Mineração Serra do Sossego	-	12.417	-	27%
	Ipixuna do Pará*(PA)	caulim	1996	PPSA e RCCSA	5.586	3.820	-32%	25%
	Oriximiná (PA)	bauxita	1979	MRN	14.128	17.637	25%	25%
	Parauapebas (PA)	ferro, manganês	1985	CVRD	28.845	50.469	75%	23%
	Rosário do Catete (SE)	potássio	1985	CVRD	2.926	1.677	-43%	16%
Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul	Crixás (GO)	ouro	1989	MSG-Anglo Gold	1.357	1.523	12%	10%
	Minaçu (GO)	amianto	1967	SAMA	2.277	2.201	-3%	7%
	Corumbá (MS)	ferro	1976	Urucum Mineração	2.089	3.599	72%	20%
	Itabira (MG)	ferro	1942	CVRD	27.260	32.943	21%	26%
	Mariana (MG)	ferro	1980	CVRD e Samarco.	11.299	25.457	125%	2%
	Paracatu (MG)	ouro	1987	Min.Rio Paracatu	1.841	2.784	51%	20%
	Santa Bárbara (MG)	ouro, ferro	anos 1980	São Bento Mineração	2.941	3.548	21%	4%
	Forquilha (SC)	carvão	1982	Carbonífera Criciúma	935	1.030	10%	5%
Total da CFEM repassada para os 15 municípios					105.870	165.359	56%	
% arrecadação municipal nacional					56%			

(*) referente ao ano de 2005

Fonte: DNPM e entrevistas com as empresas realizadas pela autora

A penúltima coluna da Tabela A chama atenção para a grande variação dos valores da CFEM. Em curto espaço de tempo, municípios tiveram sua receita bruscamente elevada, enquanto em outros, uma repentina queda.

O Mapa A exhibe os Estados e os municípios estudados. Nos destaques, imagens de algumas minas visitadas.



Mapa A: Localização espacial dos municípios mineradores estudados

Fonte: Elaboração da autora

A Tabela B exibe os municípios não-mineradores escolhidos que estão no entorno dos municípios mineradores estudados, com o objetivo de comparar os indicadores de desenvolvimento.

Tabela B: 15 maiores municípios mineradores do Brasil e seu entorno não-minerador

região	município minerador (Estado)	entorno não-minerador
Regiões Norte e Nordeste	Vitória do Jari (AP)	Laranjal do Jari e Mazagão
	Jaguarari (BA)	Andorinha, Campo Formoso e Uauá
	Canaã dos Carajás (PA)	Eldorado dos Carajás
	Ipixuna do Pará*(PA)	Aurora do Pará, Capitão Poço e Nova Esperança do Piriá
	Oriximiná (PA)	Faro e Terra Santa
	Parauapebas (PA)	Água Azul do Norte e Curionópolis
	Rosário do Catete (SE)	Capela, Maruim e Santo Amaro das Brotas
Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul	Crixás (GO)	Nova Crixás e Mozarlândia
	Minaçu (GO)	Trombas e Campinaçu
	Corumbá (MS)	Aquidauana, Miranda e Porto Murtinho
	Itabira (MG)	Jaboticatubas, Antonio Dias e Barão dos Cocais
	Mariana (MG)	Piranga e Rio Piracicaba e
	Paracatu (MG)	Unaí, Dom Bosco e Santa Fé de Minas
	Santa Bárbara (MG)	Alvinópolis e Nova Era
	Forquilha (SC)	Maracajá, Meleiro e Nova Veneza

Fonte: Municípios escolhidos pela autora, a partir dos critérios de proximidade e de não-existência de atividade mineradora ativa.

Nos municípios visitados foram feitas entrevistas com os principais atores sociais representativos das companhias mineradoras, do poder público local e de organizações sociais locais (ver relação de entrevistados no Anexo 5). As entrevistas foram previamente agendadas com o envio de questionários via *e-mail*. Em geral, a receptividade foi muito positiva. O fato de a viagem contar com o apoio de órgão federal foi de fundamental importância para facilitar os agendamentos das entrevistas.

As entrevistas com os representantes das companhias de mineração tiveram o objetivo de conhecer aspectos relacionados à produção, ao meio ambiente e ao relacionamento com a comunidade. As principais variáveis econômicas levantadas foram: estrutura produtiva, volume e valor produzidos, receitas geradas e sua distribuição, entre outros (ver roteiro de entrevistas e questionários no Anexo 4). Houve alguma resistência em repassar informações financeiras por parte das empresas do Grupo da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD). Nas companhias mineradoras também entrevistamos representantes das áreas de meio ambiente e de apoio às comunidades, com o objetivo de levantar indicadores sobre o entendimento e o gerenciamento sócio-ambiental dessas empresas (Gráfico A).

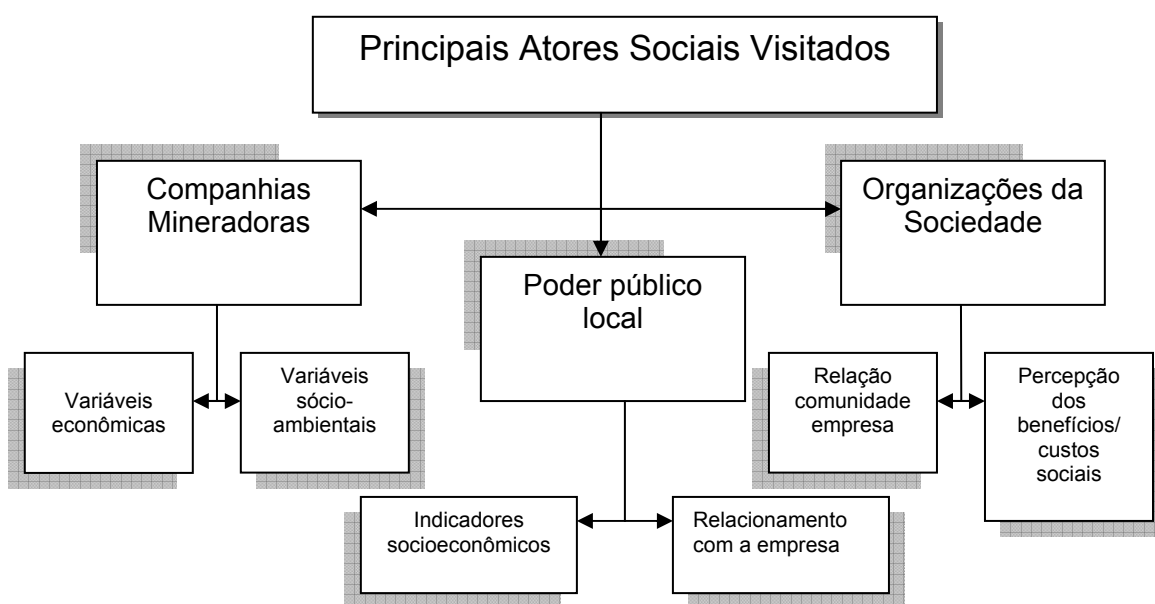


Gráfico A: Estrutura metodológica das entrevistas com os principais atores sociais nos municípios mineradores visitados

Fonte: Elaboração da autora

As entrevistas com representantes do poder público local objetivaram fundamentalmente conhecer o uso da CFEM, além de outras formas de retorno econômico e sócio-ambiental que a mineração gera para o município, em termos de contribuições fiscais, doações, projetos sociais em parceria com as mineradoras, entre outros.

As entrevistas com as organizações sociais objetivaram captar a percepção que a sociedade tem sobre a atuação social, econômica e ambiental das companhias mineradoras em relação ao município. Dada a escassez de tempo para as entrevistas em cada município, essa parte da pesquisa foi complementada por diversos estudos acessados tanto na revisão bibliográfica quanto durante os trabalhos de campo.

No Canadá os agendamentos para a visita aos municípios foram feitos a partir de contatos prévios, via *e-mail*, com colegas professores das Universidades de *British Columbia* (Professor Marcello Veiga), da Universidade de *Queens* (Professor Michael Doggett) e da Universidade de *Guelph* (Professor Peter Van Straaten). Esses contatos permitiram ampliar o leque de novos contatos que, por sua vez, possibilitaram delimitar com maior segurança o escopo da pesquisa empírica.

O foco principal da pesquisa foi conhecer quais os benefícios que a mineração gera para a esfera local, a partir do estudo de caso de alguns importantes municípios mineradores nas províncias de *Ontario* e de *British Columbia*. Como um dos principais produtores de minerais e metais do mundo, o Canadá acumulou ampla experiência de como se beneficiar das vantagens possibilitadas por um setor mineral forte. Nesse sentido, conhecer e avaliar esse exemplo é de grande importância para novos estudos sobre a influência da mineração no desenvolvimento regional. Assim, a pesquisa sobre a realidade canadense torna-se importante entre outros pontos, para compreender as estratégias e os instrumentos utilizados pelas províncias mineiras (*Ontario* e *British Columbia*) para captar as rendas minerais, conhecer qual o destino dado a essas rendas e como elas têm promovido o desenvolvimento municipal.

Desperta a curiosidade saber como um país rico e altamente desenvolvido como o Canadá fomenta e estimula o crescimento de uma atividade, por muitos considerada degradadora dos recursos naturais, altamente poluidora e que gera muito mais custos sócio-ambientais do que benefícios. Dessa forma, o estudo permitirá compreender de que maneira a política mineral adotada pelos empreendimentos e pelo poder público está enfrentando o desafio ambiental.

A partir de consulta bibliográfica e dos contatos feitos, foram escolhidos quatro municípios de base mineira para serem estudados (Quadro A).

Item Província	Município	Companhia Mineradora	Mineral extraído	Previsão de esgotamento
Ontario	Sudbury	INCO	cobre, níquel e cobalto	por volta de 2040
	Timmis	Placer Dome	ouro	2020
	Kirkland Lake	Kirkland Lake Gold	ouro	2011
British Columbia	Logan Lake	Highland Valley Copper	cobre e molibdênio	2012

Quadro A: Delimitação da área de estudo sobre os municípios mineradores no Canadá

Fonte: visita de campo (setembro e outubro de 2005)

Em *Ontario*, foram visitadas três cidades mineradoras localizadas ao norte da Província. 1) *Sudbury*, considerada uma das mais exitosas histórias de conversão de uma simples cidade mineradora em bem sucedido *cluster* mineiro. 2) Timmins, cidade mineradora intermediária que está desenvolvendo um interessante programa de inovação, cooperação e revitalização de seu setor mineral – o *Discover Abitibi* – com objetivo de ampliar as reservas e aumentar a vida útil das jazidas e, dessa forma, continuar viável como cidade mineradora. 3) *Kirkland Lake*, pequena cidade monoindustrial, cuja atividade econômica básica gira em torno de um único empreendimento mineiro que se esgotará dentro de cinco anos. Na província de *British Columbia*, visitamos a cidade mineradora **Logan Lake**, uma pequena cidade monoindustrial, que abriga um dos maiores empreendimentos mineradores de cobre e molibdênio da Província – *Highland Valley Copper* - que também está em vias de esgotamento.

Da mesma forma que nos municípios de base mineradora do Brasil, nos municípios canadenses também foram feitas entrevistas com os principais atores sociais representativos das companhias mineradoras, do poder público local e de organizações sociais que atuam na área da mineração. As entrevistas foram previamente agendadas, com o envio de questionários via *e-mail*. Em geral, a receptividade foi muito positiva, principalmente após os entrevistados conhecerem a natureza e a finalidade do estudo. O fato também de a viagem ter sido patrocinada por bolsa de estudos canadense facilitou enormemente os contatos.

O Quadro B exhibe os principais atores sociais entrevistados e as fontes de dados utilizadas para o estudo dos municípios mineradores canadenses.

Item Município(s)	Fontes de dados/ atores sociais		
	Companhia Mineradora	Poder Público Local	Organizações da Sociedade
Sudbury	INCO	City of Greater Sudbury – Director of Planning Services	Laurentian University Minarco – Mining Innovation – Center for Environmental Monitoring
Timmis	Placer Dome	Project Manager Discover Abitibi	Regional Resident Geologist (MNDM);
Kirkland Lake	Kirkland Lake Gold	City of Kirk Land Lake - Director of Corporate Services	-
Logan Lake	Highland Valley Copper	Tese de doutorado UBC	Tese de doutorado UBC

Quadro B: Principais atores sociais entrevistados nos municípios mineradores estudados no Canadá

Fonte: visita de campo (setembro e outubro de 2005)

Além dos contatos diretos nos municípios, foram realizadas entrevistas com instituições públicas e organizações civis que lidam com a temática da mineração (Quadro C).

Item Província	Município(s)	Instituições Públicas e Organizações Civis
Ontario	Ottawa	<i>MiningWatch Canada – Mines Alert</i> – ONG
	Toronto	Universidade de Toronto – Departamento de Economia
	Sudbury	Ministério das Minas e do Desenvolvimento do Norte de Ontário
British Columbia	Victoria	Ministério da Energia, Recursos Minerais e Petróleo
	Vancouver	Universidade de British Columbia – Departamento de Engenharia de Minas Associação de Mineradores de British Columbia

Quadro C: Instituições Públicas e Organizações Civis entrevistadas no Canadá

Fonte: visita de campo (setembro e outubro de 2005)

ANEXO 2 –QUADRO DE INDICADORES AMBIENTAIS, ECONÔMICOS, SOCIAIS E DE GOVERNANÇA

ANEXO 2 : Quadro de variáveis e indicadores utilizados no estudo

Tipo de Indicador	Indicador	Código no SPSS	Descrição	Periodicidade	Fonte
Descrição geral dos municípios	Área territorial	V1	Área territorial em km ²	-	Atlas do Desenvolvimento Humano, 2002 – IPEA/PNUD
	Código do município	código	Código IBGE		IBGE
	Ano de implantação do município	V12	Ano da criação oficial do município		Atlas do Desenvolvimento Humano, 2002 – IPEA/PNUD
	População total	V13	População total segundo os Censos do IBGE	1970, 1980, 1991, 1996, 2000 e 2003	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) .IPEAdata – baseado nos Censos populacionais do IBGE (www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata .) O ano de 2003 foi baseado nas estimativas realizadas pelo IBGE (ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao/)
Ambientais	Existência de órgão ambiental municipal	V3	Tipo de instituição ambiental existente	Sim = 1, não = 0	IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – Meio Ambiente (2002) disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/meio_ambiente_2002/default.shtm
	Existência de legislação ambiental municipal	V4	Regulamentação ambiental municipal	Sim = 1, não = 0	IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – Meio Ambiente (2002) disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/meio_ambiente_2002/default.shtm
	Existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente Ativo	V	Institucionalização da questão ambiental em nível de município	Sim = 1, não = 0	IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – Meio Ambiente (2002) disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/meio_ambiente_2002/default.shtm
	Desflorestamento	V5	% da área territorial do município desmatada	2000,2001 e 2004	Ministério de Ciência e Tecnologia. Projeto PRODES (Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite) disponível em http://www.obt.inpe.br/prodes/ Obs: Apenas para os municípios da Amazônia Legal
	Área de Floresta	V6	% da área territorial do município com cobertura florestal	2000,2001 e 2004	Idem
	Distribuição Percentual das Internações por Grupo de Causas	V25	% de internações por doenças infecto-contagiosas e parasitárias	2005	http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/tabfusion/tabfusion.cfm
	Idem	V26	% neoplasias	2005	http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/tabfusion/tabfusion.cfm
	Idem	V27	% transtornos mentais e comportamentais	2005	http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/tabfusion/tabfusion.cfm
	Idem	V28	% doenças do aparelho respiratório	2005	http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/tabfusion/tabfusion.cfm
	Idem	V29	% mal formação congênita e anomalias cromossômicas	2005	http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/tabfusion/tabfusion.cfm
Idem	V30	% lesão, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	2005	http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/tabfusion/tabfusion.cfm	

Tipo de Indicador	Indicador	Código no SPSS	Descrição	Periodicidade	Fonte
Econômicos	PIB	V2	Produto Interno Bruto	1970,1975,1980,1985,1996,1999,2000,2001,2002 e 2003	Deflacionados em R\$ de 2000. Para os anos de 1999 a 2003 - elaboração IBGE, e para os anos 1970 a 1996 - elaboração IPEA. Estão incluídos no PIB, a custo de fatores, os Setores Agropecuário, Industrial e de Serviços. Metodologia PIB Municipal 1970 a 1996 Deflacionado pelo Deflator Implícito do PIB nacional http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?503607750
	PIB per capita	V23	Produto Interno Bruto dividido pela população.	1970,1975,1980,1985,1996,1999,2000,2001,2002 e 2003	Elaborado a partir das informações sobre o PIB e população
	População ocupada	V14	População que procurou trabalho nos últimos 12 meses anteriores ao Censo.	1970, 1980, 1991, 1996, 2000	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) Comentário: No Censo, foi considerada como OCUPADA a pessoa que trabalhou nos últimos 12 meses anteriores à data de referência do Censo, ou parte deles. A pessoa que não trabalhou nos últimos 12 meses anteriores à data de referência do Censo mas que, nos últimos 2 meses, tomou alguma providência para encontrar trabalho, foi considerada como DESOCUPADA. Elaboração IPEA, baseado no Censo Demográfico.
	Receita Municipal <i>per capita</i>	V40	Receita orçamentária dividida pelo número de habitantes.	1998, 2000, 2003 e 2005	FoBanco de dados do FINBRA (Finanças do Brasil) da Secretaria do Tesouro Nacional http://www.stn.fazenda.gov.br/estatistica/est_estados.asp OBS: até o dia 30 de junho todos os municípios brasileiros são obrigados por lei – art11 e 112 da Lei n.4320 de 17/03/1964, e do art.51 da Lei Complementar n. 101 de 04/05/2000 a entregar seu Balanço Consolidado do exercício anterior para que a STN possa realizar o Balanço Consolidado Nacional e disponibilizar as informações.
	Receita Tributária <i>per capita</i>	V41	Receita originária de impostos e taxas municipais dividida pelo número de habitantes.	1998, 2000, 2003 e 2005	Idem
	Receita de IPTU <i>per capita</i>	V42	Receita originária do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) dividida pelo número de habitantes.	1998, 2000, 2003 e 2005	Idem
	Receita do ISSQN <i>per capita</i>	V43	Receita originária do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) dividida pelo número de habitantes.	1998, 2000, 2003 e 2005	Idem
	Receita Transferida de União <i>per capita</i>	V44	Receita originária de transferências da União para os municípios dividida pelo número de habitantes	1998, 2000, 2003 e 2005	Idem

Tipo de Indicador	Indicador	Código no SPSS	Descrição	Periodicidade	Fonte
Econômicos	Receita de FPM per capita	V45	Receita originária de transferências da União relativa ao Fundo de Participação do Municípios (FPM), dividida pelo número de habitantes,	1998, 2000, 2003 e 2005	Idem
	Receita do FUNDEF + SUS per capita	V46	Receita originária de transferências Intergovernamentais relativas ao Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF) e do Sistema Único de Saúde (SUS), dividida pelo número de habitantes,	1998, 2000, 2003 e 2005	Idem
	Receita do ICMS per capita	V47	Receita originária de transferência do Estado relativa ao Imposto sobre Circulação e Mercadorias e Serviços (ICMS), dividida pelo número de habitantes,	1998, 2000, 2003 e 2005	Idem
Sociais	IDHM	V7	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal,	1970, 1980, 1991 e 2000	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Colaboração PNUD/IPEA/ FJP/IBGE (1991 e 2000) Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 1998 (para os anos 1970,1980 e 1991). Projeto “Desenvolvimento Humano no Brasil” (BRA/97/007)- PNUD/IPEA
	Sub-índice de Educação	V8	Sub-índice do IDHM de Educação	1970, 1980, 1991 e 2000	Idem
	Sub-índice de Renda	V9	Sub-índice do IDHM de Renda	1970, 1980, 1991 e 2000	Idem
	Percentual de pobres	V10	% da população considerada pobre	1970, 1980, 1991 e 2000	Idem Proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita inferior a R\$75,5, equivalente a ½ salário mínimo vigente em agosto de 2000.
	Índice de Gini	V11	Grau de desigualdade na distribuição de renda	1991 e 2000	Idem Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor varia de 0 (quando não há desigualdade) a 1 (quando a desigualdade é máxima – apenas um indivíduo detém a renda de toda a sociedade e renda de todos os demais indivíduos é nula)
	Taxa de analfabetismo	V49	População de acima de 15 anos de idade que não sabe ler e escrever	1970, 1980, 1991 e 2000	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) IPEAdata – baseado nos Censos populacionais do IBGE http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata , indicador componente do IDH-Educação, no qual entra com peso de 2/3. É o percentual da pessoas acima de 15 anos de idade que não são alfabetizados, ou seja, que não sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples. Para obter mais informações metodológicas acesse --> www.undp.org.br .

Tipo de Indicador	Indicador	Código no SPSS	Descrição	Periodicidade	Fonte
Sociais	Número médio de anos de estudo da população de mais de 25 anos	V24	Anos de estudo - média - pessoas 25 anos e mais - Ano	1970, 1980, 1991 e 2000	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) IPEAdata – baseado nos Censos populacionais do IBGE http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata . Razão entre o somatório do número de anos de estudo completados pelas pessoas que tem 25 ou mais anos de idade e o número de pessoas nessa faixa etária.
	Posição do IDHM municipal nos escores estaduais	V22	Posição do município nos escores do IDHM de seu Estado	991 e 2000	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Colaboração PNUD/IPEA/FJP/IBGE (1991 e 2000)
Governança	Despesas totais com educação e cultura	V16	Gasto público com educação e cultura, em valores correntes	1998 e 2000	Banco de dados do FINBRA (Finanças do Brasil) da Secretaria do Tesouro Nacional http://www.stn.fazenda.gov.br/estatistica/est_estados.asp
	Despesas totais com saúde e saneamento	V17	Gasto público com saúde e saneamento, em valores correntes	1998 e 2000	STN - FINBRA
	Despesas totais com juros e encargos	V18	Gasto público com juros e encargos da dívida, em valores correntes	1998 e 2000	STN - FINBRA
	Despesas totais com pessoal ativo	V19	Gasto público com pessoal ativo, em valores correntes	1998 e 2000	STN - FINBRA
	Despesas totais com agricultura	V20	Gasto público com agricultura, em valores correntes	1998 e 2000	STN - FINBRA
	Despesas totais com energia e recursos minerais	V21	Gasto público com energia e recursos minerais	1998 e 2000	STN - FINBRA
	Índice de prestação orçamentária	V32	Entrega dos balanços consolidados nos prazos corretos	1998, 2003 e 2005	Banco de dados do FINBRA (Finanças do Brasil) da Secretaria do Tesouro Nacional http://www.stn.fazenda.gov.br/estatistica/est_estados.asp Obs: até o dia 30 de junho todos os municípios brasileiros são obrigados por lei – art11 e 112 da Lei n.4320 de 17/03/1964, e do art.51 da Lei Complementar n. 101 de 04/05/2000 a entregar seu Balanço Consolidado do exercício anterior para que a STN possa realizar o Balanço Consolidado Nacional e disponibilizar as informações.
	Funcionários públicos municipais	-	Número de funcionários públicos que trabalham no município	2000 e 2005	IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – Gestão Pública (2000 e 2005) disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/default.shtm

ANEXO 3 – BASE DE DADOS AMBIENTAIS, ECONÔMICOS, SOCIAIS E DE GOVERNANÇA DOS 50 MUNICÍPIOS ESTUDADOS

município	código	id	cons amb	área reserv	convênios	org amb	lei amb	desflor	desf 01	desf 04	area flor 00	area flor 01	area flor 04
Laranjal do Jari	160080	0,000	1,000	1,000	1,000	1	1	0	0,19	0,39	0,00	6,82	78,26
Mazagão	160040	0,000	0,000	0,000	1,000	1	0	0,00	1,75	2,03	0,00	51,44	72,91
Vitória do Jari	160027	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000	0,000	7,780	7,120	0,000	30,680	54,030
Andorinha	290135	0,000	0,000	1,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Campo Formoso	290600	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Jaguarari	291770	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Uauá	293200	0,000	0,000	1,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Campinaçu	520465	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Crixás	520640	1,000	1,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Minaçu	521308	1,000	1,000	0,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mozarlândia	521400	0,000	1,000	0,000	1,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Nova Crixás	521483	0,000	1,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Trombas	522145	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Alvinópolis	310230	0,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Antonio Dias	310300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Barra Longa	310570	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dom Bosco	312247	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Itabira	313170	1,000	1,000	7,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Jaboticatubas	313460	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mariana	314000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Nova Era	314470	0,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Paracatu	314700	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Piranga	315080	0,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Santa Bárbara	315720	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Santa Fé de Minas	315760	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Unaí	317040	0,000	1,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Aquidauana	500110	0,000	1,000	4,000	10,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Corumbá	500320	1,000	1,000	2,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Miranda	500560	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Porto Murinho	500690	0,000	0,000	2,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

município	código	id	cons amb	área reserv	convênios	org amb	lei amb	desflor	desf 01	desf 04	area flor 00	area flor 01	area flor 04
Água Azul do Norte	150034	0,000	1,000	0,000	0,000	1,000	0,000	54,840	0,000	62,860	42,540	0,000	35,410
Aurora do Pará	150095	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	71,000	0,000	43,000	1,770	0,000	11,870
Canaã dos Carajás	150215	1,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	51,140	0,000	53,840	45,080	0,000	42,740
Capitão Poço	150230	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	29,660	0,000	63,010	1,440	0,000	7,760
Curionópolis	150277	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000	83,550	0,000	85,180	15,980	0,000	13,790
Eldorado dos Carajás	150295	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	74,160	0,000	83,420	25,860	0,000	15,190
Faro	150300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,170	0,000	1,180	11,550	0,000	93,840
Ipixuna do Para	150345	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000	33,130	0,000	46,180	42,940	0,000	51,940
Nova Esperança do Piriá	150495	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	52,580	0,000	0,000	19,630
Oriximiná	150530	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,880	0,000	1,190	6,120	0,000	83,250
Parauapebas	150553	1,000	1,000	0,000	1,000	1,000	1,000	15,950	0,000	17,890	82,880	0,000	80,850
Terra Santa	150797	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	7,260	0,000	16,270	10,460	0,000	36,620
Forquilha	420545	1,000	1,000	0,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Maracajá	421040	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Meleiro	421080	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Nova Veneza	421160	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Capela	280660	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Maruim	280130	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rosário do Catete	280400	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Santo Amaro das Brotas	280610	0,000	1,000	2,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

município	despesa MA pcta98	despesa MA pcta03	ano criac	área	PIB 70	PIB 75	PIB 80	PIB 85	PIB 96	PIB 99	PIB 00	PIB 01
Laranjal do Jari	0	0	1989	30.966,18	-	-	-	-	31.924	64.325	74.934	78.078
Mazagão	0	1	1841	13.130,89	11.595	12.180	29.632	36.029	39.238	28.956	29.109	30.215
Vitória do Jari	0,000	22,551	1997	2482,602	-	-	-	-	-	19073,399	23321,798	24464,394
Andorinha	0,000	0,979	1990	1207,680	-	-	-	-	9444,614	17056,040	20189,101	25591,941
Campo Formoso	0,000	0,000	1880	6806,097	26158,021	44673,904	102591,812	137573,264	78207,402	105428,082	120516,838	138464,100
Jaguarari	0,000	0,039	1926	2567,158	9245,177	15645,386	36194,201	206206,994	147623,158	57167,966	66478,883	86488,544
Uauá	0,000	0,000	1933	2950,274	3628,377	8230,279	16911,831	36842,056	20814,028	29893,947	32623,941	33598,527
Campinaçu	0,000	0,000	1982	1974,367	-	-	-	11011,191	8871,288	9519,884	10440,859	11418,224
Crixás	0,000	0,001	1953	4661,077	13840,600	83648,558	119473,446	35709,084	59293,262	63690,880	68251,191	71142,428
Minaçu	0,000	0,000	1976	2860,719	-	-	292833,196	239758,836	144456,621	295584,930	329292,594	517629,235
Mozarlândia	0,000	7,506	1963	1734,359	7685,442	16134,712	18561,089	28559,639	25806,098	41356,544	77741,343	89058,566
Nova Crixás	0,000	0,000	1980	7298,795	-	-	-	78454,467	62437,373	53084,725	59212,145	68286,411
Trombas	0,000	0,000	1989	799,123	-	-	-	-	5562,796	7796,633	8476,122	9861,684
Alvinópolis	0,000	0,632	1891	599,343	18349,779	26628,210	42247,100	55959,209	32916,147	47446,907	51338,912	52503,611
Antonio Dias	0,000	1,700	1911	877,844	14454,424	26488,129	28517,490	24709,378	22801,116	40998,159	52171,293	46617,212
Barra Longa	0,000	0,000	1841	386,101	9887,743	14246,901	15581,110	15168,361	12369,506	15708,244	15975,150	15438,357
Dom Bosco	0,000	0,150	1997	821,755	-	-	-	-	-	13984,066	11150,745	10286,322
Itabira	0,000	46,905	1833	1256,496	255648,748	693600,015	509835,825	632866,024	976821,906	1046323,983	855918,552	918718,306
Jaboticatubas	0,000	0,000	1938	1113,774	12945,763	13522,370	19947,289	23418,270	21358,410	41993,210	41374,100	41318,227
Mariana	0,000	0,000	1711	1193,293	45998,807	169796,850	241025,701	292604,019	186371,288	351766,749	362860,932	357908,946
Nova Era	0,000	25,515	1938	363,195	30428,126	75803,953	72984,878	48170,313	69629,867	83262,593	83276,780	87214,350
Paracatu	0,000	8,399	1798	8232,233	63554,679	98584,578	135587,421	166962,222	277306,824	367101,005	359321,087	355652,846
Piranga	0,000	0,000	1868	657,484	10151,635	15827,214	21600,669	27358,778	20992,191	32357,139	34890,227	34321,655
Santa Bárbara	0,000	0,757	1839	684,210	27953,232	62692,838	81746,793	149098,812	103129,353	110619,762	97585,670	97643,636
Santa Fé de Minas	0,000	0,000	1962	2916,648	3261,532	2691,913	4853,146	4618,972	5257,443	7772,770	7861,435	7565,353
Unaí	0,000	0,268	1943	8463,579	68684,485	126051,757	207680,894	219565,113	233782,947	345652,740	378597,094	379209,679
Aquidauana	0,000	0,000	1906	16958,496	61255,159	114345,169	120085,643	103045,658	137357,821	146324,957	139656,354	153061,730
Corumbá	0,000	12,960	1871	64960,863	495189,613	379709,476	414461,772	338835,514	427931,829	404000,904	487905,516	556363,612
Miranda	0,000	0,000	1871	5478,627	36532,885	53757,320	85778,637	71083,789	53386,650	68400,427	72956,599	79036,055
Porto Murinho	0,000	11,766	1911	17734,925	33878,251	69291,722	45422,713	57241,152	70977,584	72238,669	77621,095	84595,685

município	despesa MA pcta98	despesa MA pcta03	ano criac	área	PIB 70	PIB 75	PIB 80	PIB 85	PIB 96	PIB 99	PIB 00	PIB 01
Água Azul do Norte	0,000	0,000	1993	7576,621	-	-	-	-	20638,358	72335,704	82806,529	123861,364
Aurora do Pará	0,000	0,000	1993	1811,827	-	-	-	-	14918,246	50209,443	53546,416	56016,891
Canaã dos Carajás	0,000	0,000	1997	3146,608	-	-	-	-	-	49218,217	45706,561	50700,848
Capitão Poço	0,000	0,000	1961	2899,532	34870,283	32121,788	43502,104	64997,347	46563,303	74460,637	87157,838	72344,375
Curionópolis	0,000	0,000	1989	2368,698	-	-	-	-	26198,944	50607,267	45843,752	44783,293
Eldorado dos Carajás	0,000	0,000	1993	2956,708	-	-	-	-	18898,947	44383,102	47998,145	53031,149
Faro	0,000	0,000	1935	11766,496	6835,564	10054,955	12165,592	13361,596	5245,480	9197,631	10056,374	10063,153
Ipixuna do Para	0,000	0,000	1993	5216,948	-	-	-	-	39550,052	107121,595	104523,137	122485,858
Nova Esperança do Piriá	0,000	0,000	1993	2809,984	-	-	-	-	11034,830	19679,450	19778,771	20156,618
Oriximiná	0,000	0,000	1934	107602,992	17885,809	23139,755	384986,758	1102424,004	337737,124	232718,990	278481,907	325530,997
Parauapebas	0,000	1,909	1989	7007,737	-	-	-	-	707700,606	690798,426	854837,973	822369,410
Terra Santa	0,000	0,000	1993	1900,570	-	-	-	-	10800,371	20686,301	21829,643	23859,588
Forquilha	0,000	3,923	1990	293,557	-	-	-	-	84852,071	135014,478	170689,430	176919,238
Maracajá	0,000	0,000	1967	63,401	5623,965	8759,720	19443,213	21186,626	28661,594	32457,200	32449,447	30747,346
Meleiro	0,000	0,000	1961	186,618	20007,470	22597,527	37585,144	54888,187	38522,726	48601,152	48589,419	53227,614
Nova Veneza	0,000	0,000	1958	181,915	14576,646	26523,918	37182,704	44412,357	51483,596	112534,254	139734,533	156432,252
Capela	0,000	1,510	1835	440,716	31768,618	40102,334	55943,983	68524,647	24414,794	39879,348	39978,016	39595,945
Maruim	0,000	0,000	1835	94,293	17072,717	27547,432	26635,428	79683,941	42612,856	46968,967	47237,969	54715,437
Rosário do Catete	0,000	0,000	1836	105,413	4192,408	6208,313	7596,505	10994,973	166282,711	44210,845	49904,864	209416,506
Santo Amaro das Brotas	0,000	0,000	1835	234,654	4013,155	4410,496	12328,138	14234,308	8731,928	30420,040	28194,725	34851,784
Laranjal do Jari	90.254	85.459	0	0	0,635	0,732	0	0	0,63	0,852	0	0

município	PIB 2002	PIB 2003	IDHM 1970	IDHM 1980	IDHM 1991	IDHM 2000	IN EDUC 1970	IN EDUC 1980	IN EDUC 1991	IN EDUC 2000	IN REND 1970	IN REND 1980	IN RENDA 1991
Laranjal do Jari	90.254	85.459	0	0	0,635	0,732	0	0	0,63	0,852	0	0	0,624
Mazagão	37.366	34.921	0,323	0,51	0,572	0,659	0,284	0,435	0,511	0,73	0,25	0,564	0,503
Vitória do Jari	30686,740	27873,250	0,000	0,000	0,551	0,659	0,000	0,000	0,555	0,808	0,000	0,000	0,529
Andorinha	30704,070	34217,970	0,000	0,000	0,459	0,570	0,000	0,000	0,463	0,649	0,000	0,000	0,439
Campo Formoso	146954,738	163532,859	0,272	0,392	0,472	0,613	0,269	0,310	0,498	0,715	0,132	0,394	0,445
Jaguarari	115339,486	149719,698	0,259	0,445	0,548	0,646	0,284	0,349	0,532	0,756	0,111	0,473	0,484
Uauá	31018,881	27423,621	0,254	0,387	0,509	0,616	0,282	0,373	0,557	0,748	0,063	0,236	0,429
Campinaçu	12669,500	13671,467	0,000	0,000	0,622	0,733	0,000	0,000	0,650	0,804	0,000	0,000	0,557
Crixás	76252,689	65407,091	0,330	0,469	0,648	0,717	0,348	0,449	0,680	0,835	0,224	0,537	0,641
Minacçu	346518,695	345120,003	0,000	0,563	0,660	0,749	0,000	0,483	0,752	0,849		0,670	0,600
Mozarlândia	86151,944	111279,341	0,318	0,582	0,644	0,728	0,365	0,488	0,699	0,822	0,220	0,838	0,597
Nova Crixás	89458,763	90836,132	0,000	0,000	0,593	0,686	0,000	0,000	0,594	0,750	0,000	0,000	0,604
Trombas	12044,909	12197,713	0,000	0,000	0,623	0,743	0,000	0,000	0,704	0,847	0,000	0,000	0,514
Alvinópolis	53334,977	49927,697	0,445	0,542	0,673	0,727	0,396	0,469	0,626	0,765	0,265	0,510	0,579
Antônio Dias	50161,065	44367,126	0,329	0,505	0,577	0,661	0,550	0,590	0,788	0,894	0,205	0,540	0,515
Barra Longa	15588,913	14935,045	0,357	0,515	0,588	0,668	0,000	0,000	0,751	0,838	0,222	0,443	0,529
Dom Bosco	11005,228	12236,319	0,000	0,000	0,647	0,750	0,555	0,622	0,806	0,894	0,000	0,000	0,554
Itabira	1141110,545	1130586,381	0,478	0,698	0,727	0,798	0,497	0,524	0,673	0,812	0,429	0,943	0,662
Jaboticatubas	40053,401	39647,947	0,370	0,518	0,631	0,731	0,576	0,606	0,773	0,890	0,485	0,476	0,568
Mariana	408874,482	404555,108	0,423	0,606	0,708	0,772	0,542	0,632	0,757	0,896	0,255	0,699	0,629
Nova Era	87562,655	78402,658	0,438	0,702	0,694	0,792	0,443	0,540	0,752	0,844	0,407	0,945	0,648
Paracatu	420170,990	402209,674	0,395	0,622	0,680	0,760	0,450	0,505	0,617	0,738	0,237	0,804	0,622
Piranga	35927,265	35107,731	0,348	0,434	0,595	0,661	0,560	0,600	0,765	0,856	0,126	0,270	0,469
Santa Bárbara	105474,347	101072,929	0,382	0,624	0,694	0,762	0,389	0,377	0,568	0,714	0,273	0,788	0,609
Santa Fé de Minas	7375,292	7434,273	0,332	0,422	0,546	0,622	0,449	0,486	0,678	0,811	0,122	0,341	0,495
Unai	486241,380	482806,766	0,366	0,581	0,681	0,812	0,000	0,000	0,000	0,000	0,226	0,682	0,607

município	PIB 2002	PIB 2003	IDHM 1970	IDHM 1980	IDHM 1991	IDHM 2000	IN EDUC 1970	IN EDUC 1980	IN EDUC 1991	IN EDUC 2000	IN REND 1970	IN REND 1980	IN RENDA 1991
Aquidauana	147469,028	170880,984	0,490	0,692	0,696	0,757	0,543	0,590	0,761	0,861	0,446	0,940	0,630
Corumbá	595568,823	718587,768	0,547	0,714	0,723	0,771	0,556	0,635	0,812	0,862	0,550	0,949	0,647
Miranda	78068,788	91597,556	0,383	0,547	0,638	0,724	0,437	0,505	0,689	0,811	0,254	0,611	0,588
Porto Murinho	84062,448	101440,900	0,425	0,560	0,620	0,698	0,457	0,490	0,673	0,789	0,295	0,629	0,547
Água Azul do Norte	124952,043	112083,228	0,000	0,000	0,513	0,665	0,000	0,000	0,454	0,722	0,000	0,000	0,532
Aurora do Pará	61126,619	57948,095	0,000	0,000	0,539	0,618	0,000	0,000	0,485	0,631	0,000	0,000	0,488
Canaã dos Carajás	71814,712	129277,404	0,000	0,000	0,552	0,700	0,000	0,000	0,601	0,792	0,000	0,000	0,511
Capitão Poço	81234,336	80772,714	0,327	0,373	0,514	0,615	0,308	0,327	0,484	0,662	0,268	0,324	0,480
Curionópolis	47820,942	45085,257	0,000	0,000	0,594	0,682	0,000	0,000	0,579	0,770	0,000	0,000	0,604
Eldorado dos Carajás	65491,217	68392,937	0,000	0,000	0,542	0,663	0,000	0,000	0,472	0,725	0,000	0,000	0,556
Faro	11127,870	11009,558	0,375	0,470	0,547	0,623	0,513	0,556	0,675	0,801	0,181	0,335	0,442
Ipixuna do Pará	131626,170	120546,244	0,000	0,000	0,542	0,622	0,000	0,000	0,481	0,633	0,000	0,000	0,503
Nova Esperança do Piriá	23695,772	22407,716	0,000	0,000	0,518	0,598	0,000	0,000	0,518	0,595	0,000	0,000	0,480
Oriximiná	388567,680	303277,362	0,356	0,540	0,637	0,717	0,433	0,492	0,763	0,828	0,200	0,554	0,561
Parauapebas	867024,490	851487,048	0,000	0,000	0,657	0,741	0,000	0,000	0,712	0,844	0,000	0,000	0,661
Terra Santa	25414,892	24226,176	0,000	0,000	0,614	0,688	0,000	0,000	0,786	0,831	0,000	0,000	0,471
Forquilha	171621,585	207174,769	0,000	0,000	0,729	0,797	0,000	0,000	0,789	0,882	0,000	0,000	0,654
Maracajá	28527,662	31780,708	0,401	0,712	0,707	0,813	0,522	0,638	0,776	0,868	0,195	0,946	0,607
Meleiro	57446,062	83408,783	0,447	0,665	0,723	0,793	0,559	0,617	0,754	0,872	0,253	0,778	0,700
Nova Veneza	160500,209	204739,603	0,435	0,734	0,743	0,813	0,573	0,677	0,798	0,891	0,217	0,947	0,671
Capela	44800,655	44323,095	0,296	0,399	0,549	0,615	0,320	0,293	0,583	0,716	0,144	0,364	0,499
Maruim	60195,945	67275,591	0,308	0,416	0,572	0,662	0,358	0,392	0,670	0,794	0,193	0,376	0,486
Rosário do Catete	133468,094	150083,363	0,304	0,471	0,560	0,672	0,300	0,441	0,640	0,829	0,162	0,463	0,515
Santo Amaro das Brotas	37465,419	43546,271	0,308	0,405	0,564	0,655	0,327	0,388	0,616	0,775	0,154	0,308	0,448

município	IN REND 2000	POBRES 1970	POBRES 1980	POBRES 1991	POBRES 2000	GINI 1991	GINI 2000	POP 1970	POP 1980	POP 1991	POP 1996	POP 2000	POP 2003
Laranjal do Jari	0,617	0	0	39,9	44,9	0,56	0,59	-	-	21.372	29.904	28.515	32.133
Mazagão	0,519	80,98	48,87	67,9	69,7	0,51	0,62	10.497	20.433	8.911	11.353	11.986	12.933
Vitória do Jari	0,566	0,000	0,000	64,100	57,500	0,500	0,620	-	-	-	-	8560,000	9780,000
Andorinha	0,496	0,000	0,000	85,800	69,800	0,510	0,600	-	-	17170,000	17509,000	15774,000	15344,000
Campo Formoso	0,526	94,020	66,670	83,200	70,000	0,560	0,660	37263,000	56692,000	62104,000	59331,000	61942,000	61892,000
Jaguarari	0,555	95,840	69,120	77,300	58,600	0,580	0,620	17538,000	23004,000	31141,000	37365,000	27412,000	26263,000
Uauá	0,512	97,220	84,070	83,000	72,200	0,540	0,550	17297,000	20298,000	24343,000	24035,000	25993,000	26501,000
Campinaçu	0,592	0,000	0,000	59,700	51,200	0,530	0,570	-	-	4483,000	3848,000	3707,000	3468,000
Crixás	0,631	85,410	57,370	41,100	41,500	0,580	0,560	18304,000	30219,000	22213,000	16011,000	14673,000	13269,000
Minaçu	0,646	0,000	47,590	47,000	32,600	0,550	0,540	-	28371,000	32288,000	35616,000	33608,000	34015,000
Mozarlândia	0,659	83,440	45,440	46,500	25,400	0,520	0,780	7393,000	8451,000	10078,000	10182,000	11186,000	11527,000
Nova Crixás	0,648	0,000	0,000	43,000	36,600	0,530	0,600	-	-	11102,000	10323,000	11061,000	11048,000
Trombas	0,598	0,000	0,000	68,000	49,300	0,520	0,540	-	-	6493,000	3601,000	3434,000	3250,000
Alvinópolis	0,621	78,870	57,650	64,400	41,700	0,590	0,550	15547,000	15047,000	15324,000	15039,000	15588,000	15669,000
Antônio Dias	0,569	87,000	53,680	70,000	56,700	0,520	0,540	11666,000	10663,000	9772,000	9595,000	10044,000	10128,000
Barra Longa	0,570	87,220	65,660	66,700	58,300	0,540	0,530	11037,000	8928,000	8902,000	8192,000	7554,000	7139,000
Dom Bosco	0,622	0,000	0,000	55,500	49,900	0,520	0,610	-	-	-	-	4055,000	3976,000
Itabira	0,704	62,540	30,310	36,300	27,100	0,570	0,560	56352,000	71114,000	85606,000	95205,000	98322,000	102239,000
Jaboticatubas	0,644	91,650	56,270	58,200	42,400	0,560	0,590	12159,000	11569,000	12716,000	12409,000	13530,000	13781,000
Mariana	0,670	79,290	42,150	46,200	35,600	0,590	0,570	24786,000	29401,000	38180,000	40217,000	46710,000	49338,000
Nova Era	0,671	63,250	32,070	37,400	34,300	0,540	0,560	14080,000	14679,000	17605,000	17426,000	17754,000	17800,000
Paracatu	0,675	84,900	48,970	47,400	34,700	0,580	0,610	36821,000	49014,000	62774,000	68047,000	75216,000	79049,000
Piranga	0,538	91,590	78,180	80,700	67,300	0,600	0,620	16575,000	15928,000	16332,000	16989,000	17010,000	17219,000
Santa Bárbara	0,650	77,250	39,250	43,200	41,800	0,530	0,560	16246,000	18057,000	25931,000	27068,000	24180,000	24816,000
Santa Fé de Minas	0,513	94,290	64,540	72,400	72,100	0,470	0,580	5282,000	3744,000	4573,000	4017,000	4192,000	4075,000
Unai	0,748	85,440	48,450	49,500	29,100	0,590	0,710	52303,000	67885,000	69612,000	73664,000	70033,000	72622,000
Aquidauana	0,690	68,240	39,380	49,700	39,500	0,610	0,660	28725,000	34493,000	39342,000	40394,000	43440,000	44702,000
Corumbá	0,678	65,390	36,230	42,900	37,700	0,610	0,620	81887,000	81129,000	88411,000	89083,000	95701,000	97947,000

município	IN REND 2000	POBRES 1970	POBRES 1980	POBRES 1991	POBRES 2000	GINI 1991	GINI 2000	POP 1970	POP 1980	POP 1991	POP 1996	POP 2000	POP 2003
Miranda	0,693	82,730	51,920	60,600	52,200	0,630	0,800	18634,000	24122,000	20176,000	20878,000	23007,000	23879,000
Porto Murinho	0,626	77,160	54,890	58,100	44,400	0,570	0,590	11627,000	11682,000	12808,000	11342,000	13316,000	13472,000
Água Azul do Norte	0,593	0,000	0,000	64,600	54,900	0,520	0,650	-	-	-	20994,000	22084,000	26779,000
Aurora do Pará	0,516	0,000	0,000	73,100	69,300	0,470	0,580	-	-	-	15453,000	19728,000	21998,000
Canaã dos Carajás	0,628	0,000	0,000	72,000	49,500	0,520	0,620	-	-	-	-	10922,000	12151,000
Capitão Poço	0,529	75,590	69,480	77,300	74,900	0,520	0,650	25565,000	32774,000	45452,000	41134,000	49769,000	51099,000
Curionópolis	0,555	0,000	0,000	50,300	60,500	0,580	0,590	-	-	38672,000	23875,000	19486,000	17110,000
Eldorado dos Carajás	0,551	0,000	0,000	62,100	65,200	0,550	0,700	-	-	-	18393,000	29608,000	35195,000
Faro	0,469	88,930	74,670	81,300	79,000	0,480	0,540	10054,000	12598,000	13574,000	6322,000	10037,000	12123,000
Ipixuna do Pará	0,490	0,000	0,000	66,900	74,700	0,470	0,620	-	-	-	13930,000	25138,000	30020,000
Nova Esperança do Piriá	0,516	0,000	0,000	73,300	72,900	0,400	0,640	-	-	-	15828,000	18893,000	22665,000
Oriximiná	0,591	83,970	55,510	60,800	57,300	0,590	0,620	18994,000	29593,000	41154,000	41999,000	48332,000	50694,000
Parauapebas	0,674	0,000	0,000	39,000	44,500	0,580	0,670	-	-	53335,000	74702,000	71568,000	81428,000
Terra Santa	0,500	0,000	0,000	78,200	71,600	0,490	0,560	-	-	-	13043,000	14592,000	15760,000
Forquilha	0,727	0,000	0,000	19,500	12,400	0,450	0,530	-	-	14059,000	16106,000	18348,000	19669,000
Maracajá	0,742	85,330	15,510	34,200	17,500	0,460	0,620	4079,000	4165,000	4642,000	5352,000	5541,000	5818,000
Meleiro	0,759	75,840	33,140	28,700	17,600	0,560	0,620	11306,000	10697,000	9755,000	7009,000	7080,000	7002,000
Nova Veneza	0,736	83,170	21,890	21,200	7,800	0,480	0,470	8135,000	9160,000	10376,000	9968,000	11511,000	12008,000
Capela	0,501	90,800	74,970	74,900	71,500	0,580	0,570	20114,000	23008,000	25105,000	25744,000	26518,000	26953,000
Maruim	0,532	87,720	68,650	70,900	61,100	0,540	0,510	9233,000	11366,000	14683,000	14499,000	15454,000	15692,000
Rosário do Catete	0,559	90,370	62,190	65,400	59,600	0,510	0,530	3914,000	3915,000	5639,000	6570,000	7102,000	7553,000
Santo Amaro das Brotas	0,521	89,720	72,980	80,100	66,800	0,520	0,560	5415,000	7947,000	10624,000	10157,000	10670,000	10684,000

município	POP OC 1970	POP OC 1980	POP OC 1991	POP OC 2000	GINVEST 1998	GINVEST 2000	GEDC 1998	GEDC 2000	G SAUD 1998	GSAUD 2000	GJURO 1998
Laranjal do Jari	-	-	5.807	8.572	-	-	-	-	-	-	-
Mazagão	2.908	5.652	2.216	2.257	-	-	-	-	-	-	-
Vitória do Jari	-	-	-	1.758	-	508.831,77	-	1.666.188,02	-	582.758,66	-
Andorinha	-	-	5.901	4.058	677.981,50	396.696,08	1.607.687,66	1.164.579,77	680.747,05	1.164.579,77	-
Campo Formoso	10.961	15.956	18.880	21.374	3.904.588,52	1.683.210,90	6.076.541,48	1.940.550,00	2.334.730,04	1.940.550,00	81.015,97
Jaguarari	4.659	5.759	9.181	8.855	2.620.239,17	1.885.499,90	2.396.128,76	3.163.690,57	2.406.502,49	3.163.690,57	-
Uauá	4.269	4.175	6.224	7.651	1.733.473,19	489.430,47	1.833.498,30	1.410.597,17	1.660.943,10	1.410.597,17	-
Campinaçu	-	-	1.485	1.347	-	245.144,88	-	1.243.909,76	-	386.035,74	-
Crixás	5.834	9.140	8.709	5.445	1.386.030,00	961.148,00	1.313.179,00	2.549.791,00	870.003,00	1.348.846,00	62.811,00
Minaçu	-	7.891	11.483	12.442	4.603.881,73	2.278.011,06	4.726.182,40	7.392.734,73	1.441.953,19	3.640.283,90	10.453,21
Mozarlândia	2.350	2.770	3.530	4.916	-	86.458,00	-	1.498.890,00	-	489.720,00	-
Nova Crixás	-	-	3.987	4.233	-	291.656,00	-	1.799.149,00	-	755.858,00	-
Trombas	-	-	2.287	1.521	-	156.289,21	-	909.212,61	-	191.366,88	-
Alvinópolis	5.118	4.450	5.265	5.970	612.373,17	256.429,47	1.353.824,68	1.258.449,84	779.232,76	701.387,11	4.663,41
Antônio Dias	3.267	3.088	2.829	3.339	640.756,58	245.155,95	1.426.419,07	1.812.234,75	597.853,66	502.966,56	3.482,55
Barra Longa	3.144	2.952	3.381	2.636	189.992,00	144.398,00	820.850,00	1.048.113,00	403.280,00	397.639,00	693,00
Dom Bosco	-	-	-	1.410	233.785,68	251.079,64	766.318,60	884.339,52	431.618,46	447.816,15	2.050,45
Itabira	15.148	21.523	29.837	35.572	8.128.817,00	15.235.971,98	11.881.487,00	16.004.987,57	17.200.862,00	24.258.892,79	447.753,00
Jaboticatubas	3.366	3.592	4.708	5.638	-	96.870,00	-	2.048.283,00	-	793.479,00	-
Mariana	6.289	8.671	13.495	17.424	2.204.318,05	1.635.880,55	6.981.336,60	8.257.599,52	3.552.831,75	4.902.202,19	83.308,16
Nova Era	3.562	4.584	6.386	5.820	496.205,11	858.052,95	2.138.551,98	2.652.282,57	1.729.612,41	2.752.524,19	18.475,62
Paracatu	10.811	16.397	24.239	27.718	3.198.968,07	2.394.786,76	6.750.990,43	10.799.980,68	5.283.829,14	6.335.719,02	462.507,32
Piranga	4.630	4.740	5.069	7.300	453.461,63	553.341,00	1.164.225,53	1.639.000,00	554.516,63	757.500,00	-
Santa Bárbara	4.269	5.350	9.204	8.392	3.805.457,00	1.150.364,19	3.122.748,00	3.502.849,81	4.101.318,00	2.203.960,70	30.093,00
Santa Fé de Minas	1.590	1.030	1.588	1.257	413.493,36	1.300,00	468.873,90	970.608,21	390.036,39	541.989,55	-
Unaí	15.025	21.222	27.824	29.114	4.272.832,78	2.755.699,20	5.566.102,40	7.490.802,33	6.718.515,62	9.088.876,29	194.118,32
Aquidauana	8.418	11.564	13.612	15.290	-	337.885,82	-	3.611.864,88	-	3.937.903,06	-
Corumbá	23.420	28.928	29.963	32.609	3.528.192,39	2.788.823,44	2.839.720,61	6.131.697,12	1.645.801,13	3.574.560,70	302.206,82

município	POP OC 1970	POP OC 1980	POP OC 1991	POP OC 2000	GINVEST 1998	GINVEST 2000	GEDC 1998	GEDC 2000	G SAUD 1998	GSAUD 2000	GJURO 1998
Miranda	6.140	7.615	6.342	7.957	-	1.884.217,00	-	5.254.199,00	-	1.474.966,00	-
Porto Murtinho	3.401	3.846	3.910	4.585	394.973,80	822.477,55	1.340.239,63	1.804.256,61	701.822,27	1.191.557,57	3.471,94
Água Azul do Norte	-	-	-	5.798	2.345.817,34	2.295.171,61	963.822,68	1.700.788,17	841.179,37	1.680.188,98	-
Aurora do Pará	-	-	-	6.565	-	-	-	-	-	-	-
Canaã dos Carajás	-	-	-	3.824	-	-	-	-	-	-	-
Capitão Poço	8.190	9.683	13.739	16.564	-	-	-	-	-	-	-
Curionópolis	-	-	14.589	5.888	-	-	-	-	-	-	-
Eldorado dos Carajás	-	-	-	9.838	2.805.453,67	1.583.503,38	3.347.090,30	5.058.341,78	954.686,59	410.500,00	149,22
Faro	2.593	3.125	2.896	2.782	-	-	-	-	-	-	-
Ipixuna do Pará	-	-	-	6.988	-	-	-	-	-	-	-
Nova Esperança do Piriá	-	-	-	6.528	-	-	-	-	-	-	-
Oriximiná	5.343	8.345	12.873	14.758	-	9.120.976,00	-	7.691.243,00	-	4.736.591,00	-
Parauapebas	-	-	17.345	26.079	9.423.626,16	33.308.810,07	8.081.353,73	27.705.378,17	4.561.270,42	13.130.519,10	-
Terra Santa	-	-	-	4.352	-	-	-	-	-	-	-
Forquilha	-	-	5.317	7.830	169.798,02	1.911.641,87	1.934.279,23	1.694.801,71	658.788,83	778.230,75	39.153,68
Maracajá	1.167	1.480	1.671	2.386	61.313,88	554.428,21	572.913,03	853.175,60	153.774,62	571.837,39	64.235,55
Meleiro	2.910	3.640	4.209	3.124	-	380.232,65	-	1.242.822,53	-	427.071,31	-
Nova Veneza	2.475	3.061	4.142	5.349	536.709,41	1.010.772,80	893.993,70	1.855.968,13	250.696,83	629.793,48	55.020,66
Capela	5.887	6.589	7.041	7.197	-	1.474.471,00	2.206.965,00	2.420.793,00	641.758,00	683.583,00	-
Maruim	2.244	2.560	3.546	4.066	-	448.602,00	1.479.421,00	1.602.735,00	348.398,00	994.079,00	-
Rosário do Catete	991	1.132	1.949	1.967	-	760.855,00	2.382.652,00	2.693.172,00	236.175,00	581.344,00	-
Santo Amaro das Brotas	1.297	1.576	2.424	2.862	-	361.111,73	1.155.054,97	1.095.789,20	551.420,05	307.022,72	-

município	GJURO 00	GPESS 98	GPESS 00	GAGRI 98	GAGR 00	GMIN 98	G MIN 00	PIB PCTA70	PIB PCTA80	PIB PCTA00	PIB PCTA03	ANOEST 1970	ANOEST 1980
Laranjal do Jari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.627,89	2.659,53	-	-
Mazagão	-	-	-	-	-	-	-	1.104,57	1.450,22	2.428,56	2.700,16	1,20	1,70
Vitória do Jari	-	-	2.353.619,31	-	239.129,50	-	-	-	-	2.724,51	2.850,03	-	-
Andorinha	-	1.194.664,78	1.732.012,68	13.526,89	16.015,70	-	-	-	-	1.279,90	2.230,06	-	-
Campo Formoso	1.002,90	3.392.644,24	6.386.408,42	27.910,91	34.580,36	-	116.480,46	701,98	1.809,63	1.945,64	2.642,23	0,90	1,00
Jaguarari	-	3.126.635,80	3.954.507,12	49.714,42	98.447,00	206.915,96	39.553,59	527,15	1.573,39	2.425,17	5.700,78	0,30	1,30
Uauá	-	1.311.882,32	1.311.882,32	88.944,91	244.237,25	-	-	209,77	833,18	1.255,10	1.034,81	0,30	0,40
Campinaçu	20,41	-	765.004,42	-	6.158,00	-	-	-	-	2.816,53	3.942,18	-	-
Crixás	-	1.791.025,00	2.467.150,00	31.763,00	28.380,00	-	-	756,15	3.953,59	4.651,48	4.929,32	0,90	1,60
Mináçu	895,57	5.061.216,49	7.735.174,80	250.247,28	395.219,43	-	-	-	10.321,57	9.798,04	10.146,11	-	1,90
Mozarlândia	6.189,00	-	1.250.662,00	-	-	-	-	1.039,56	2.196,32	6.949,88	9.653,80	1,10	1,80
Nova Crixás	-	-	1.615.763,00	-	-	-	-	-	-	5.353,24	8.221,95	-	-
Trombas	8.432,60	-	773.820,48	-	19.875,36	-	-	-	-	2.468,29	3.753,14	-	-
Alvinópolis	1.258,03	1.688.024,61	1.762.073,33	118.912,31	114.885,89	-	-	1.180,28	2.807,68	3.293,49	3.186,40	2,20	2,80
Antônio Dias	-	1.054.259,65	928.338,35	89.376,51	49.503,39	-	-	1.239,02	2.674,43	5.194,27	4.380,64	1,40	1,80
Barra Longa	940,00	755.822,00	970.189,00	131.064,00	147.014,00	156.436,00	51.074,00	895,87	1.745,20	2.114,79	2.092,04	2,10	2,50
Dom Bosco	13.063,51	421.698,17	506.337,37	51.686,11	28.370,33	1.000,00	57.160,00	-	-	2.749,88	3.077,54	-	-
Itabira	296.107,68	20.108.467,00	23.340.454,07	-	2.574.018,47	-	-	4.536,64	7.169,28	8.705,26	11.058,27	2,70	3,60
Jaboticatubas	9.070,00	-	1.951.940,00	-	147.989,00	-	-	1.064,71	1.724,20	3.057,95	2.877,00	1,60	2,20
Mariana	107.427,62	6.222.077,81	9.679.365,39	154.359,78	362.562,89	-	-	1.855,84	8.197,87	7.768,38	8.199,67	2,40	3,30
Nova Era	10.884,22	2.491.100,47	2.967.563,24	75.790,30	34.891,43	-	-	2.161,09	4.972,06	4.690,59	4.404,64	2,60	3,70
Paracatu	373.284,28	8.400.487,89	13.107.886,37	479.042,22	587.720,84	-	-	1.726,04	2.766,30	4.777,19	5.088,11	1,80	2,90
Piranga	1.200,00	1.254.774,34	1.241.948,91	45.569,96	223.000,00	-	132.500,00	612,47	1.356,14	2.051,16	2.038,89	1,70	1,90
Santa Bárbara	152.700,24	3.656.844,00	3.744.449,77	245.249,00	207.905,88	-	-	1.720,62	4.527,15	4.035,80	4.072,89	1,90	2,80
Santa Fé de Minas	377,39	511.740,51	549.531,61	4.634,10	27.031,65	-	-	617,48	1.296,25	1.875,34	1.824,36	1,00	1,30
Unai	478.205,81	8.282.754,82	9.479.092,98	167.537,64	182.263,71	1.308,89	255.658,72	1.313,20	3.059,30	5.405,98	6.648,22	1,20	2,20
Aquidauana	257.033,04	-	4.940.338,59	-	-	-	-	2.132,47	3.481,45	3.214,93	3.822,67	2,40	3,30
Corumbá	0,00	4.177.587,93	2.366.487,40	6.097.140,13	13.663,91	3.793,05	-	6.047,23	5.108,68	5.098,23	7.336,50	2,60	3,90
Miranda	-	-	2.303.628,00	-	-	-	-	1.960,55	3.556,03	3.171,06	3.835,90	1,30	2,10
Porto Murtinho	-	1.711.698,82	2.283.952,12	-	-	-	-	2.913,76	3.888,27	5.829,16	7.529,76	1,50	2,40

município	GJURO 00	GPESS 98	GPESS 00	GAGRI 98	GAGR 00	GMIN 98	G MIN 00	PIB PCTA70	PIB PCTA80	PIB PCTA00	PIB PCTA03	ANOEST 1970	ANOEST 1980
Água Azul do Norte	-	799.914,92	1.196.312,59	-	64.167,44	73.563,75	-	-	-	3.749,62	4.185,49	-	-
Aurora do Pará	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.714,23	2.634,24	-	-
Canaã dos Carajás	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.184,82	10.639,24	0,80	1,20
Capitão Poço	-	-	-	-	-	-	-	1.363,99	1.327,34	1.751,25	1.580,71	-	-
Curionópolis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.352,65	2.635,02	-	-
Eldorado dos Carajás	9,40	2.007.349,24	2.314.368,13	19.079,98	242.494,10	118.111,00	538.588,77	-	-	1.621,12	1.943,26	-	-
Faro	-	-	-	-	-	-	-	679,88	965,68	1.001,93	908,15	1,50	2,10
Ipixuna do Pará	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.157,97	4.015,53	-	-
Nova Esperança do Piriá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.046,88	988,65	-	-
Oriximiná	96.672,00	-	6.672.199,00	-	435.599,00	229.318,00	-	941,66	13.009,39	5.761,85	5.982,51	1,30	2,30
Parauapebas	-	9.278.715,96	17.402.622,88	79.756,40	946.250,46	75.124,90	1.090.088,18	-	-	11.944,42	10.456,93	-	-
Terra Santa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.496,00	1.537,19	-	-
Forquilha	-	2.388.025,43	5.344.995,37	166.923,38	229.019,61	-	-	-	-	9.302,89	10.533,06	-	-
Maracajá	87.083,14	744.640,45	1.016.343,45	108.364,36	105.119,69	-	-	1.378,76	4.668,24	5.856,24	5.462,48	1,60	2,90
Meleiro	5.790,11	-	1.361.326,37	-	73.769,38	-	-	1.769,63	3.513,62	6.862,91	11.912,14	2,00	2,80
Nova Veneza	629.793,48	1.487.673,13	2.094.163,83	129.966,27	129.361,46	-	-	1.791,84	4.059,25	12.139,22	17.050,27	2,30	3,40
Capela	-	-	-	-	-	-	-	1.579,43	2.431,50	1.507,58	1.644,46	1,00	1,30
Maruim	-	-	-	-	-	-	-	1.849,10	2.343,43	3.056,68	4.287,25	1,50	1,60
Rosário do Catete	-	-	-	-	-	-	-	1.071,13	1.940,36	7.026,87	19.870,70	1,20	2,10
Santo Amaro das Brotas	-	-	-	-	-	-	-	741,12	1.551,29	2.642,43	4.075,84	1,00	1,60

município	ANOES T 1991	ANOES T 2000	DINFEC	DNEOPL	DMENTAL	DRESP	DMAFORM	DLESAO	ELEIÇÕES 2006	PREST ORÇ	DPESPCT 1998	DPESPCT 2003	DPESPCT 2005	INVPCT 1998	INVPCT 2003	INVPCT 2005
Laranjal do Jari	3,0	4,4	20,3	1,8	-	9,1	0,5	6,2	81,5	2,0	-	-	211,77	-	-	44,15
Mazagão	1,9	3,4	14,3	0,4	-	11,2	1,2	6,2	87,0	2,0	-	166,76	323,81	-	5,72	1,75
Vitória do Jari	2,4	3,5	15,9	2,2	-	10,2	0,8	6,8	81,1	3,0	203,9	447,36	-	40,63	178,52	-
Andorinha	1,0	2,0	9,4	1,2	0,4	10,7	0,4	11,6	80,6	3,0	76,4	231,63	411,04	43,09	18,05	132,02
Campo Formoso	1,8	2,8	15,3	1,9	0,4	10,8	0,4	5,7	78,0	3,0	55,8	182,56	247,50	63,07	76,05	61,08
Jaguarari	2,3	3,3	16,1	1,2	0,5	14,1	0,4	6,8	91,8	3,0	114,1	238,62	367,74	95,65	22,25	73,80
Uauá	1,6	2,7	19,2	4,3	0,5	16,0	0,9	4,0	75,7	3,0	50,5	192,38	245,70	66,73	56,62	17,32
Campinaçu	2,6	3,4	3,2	4,0	2,8	18,2	0,4	5,1	80,7	2,0		362,96	848,67		73,15	414,27
Crixás	3,2	4,4	13,9	1,5	2,1	22,5	0,1	3,8	79,4	3,0	323,6	479,54	611,19	94,67	26,75	49,75
Minaçu	3,8	4,9	5,9	5,2	1,6	13,2	0,6	8,5	73,6	3,0	269,1	312,24	502,04	137,01	133,83	35,65
Mozarlândia	3,4	4,5	9,2	2,2	1,6	32,9	0,2	4,6	79,4	2,0	-	246,63	378,92		77,96	64,01
Nova Crixás	2,6	3,4	15,8	4,9	1,2	24,8	0,6	6,8	77,4	3,0	105,3	287,77	467,39	154,33	59,59	44,85
Trombas	2,8	4,1	15,6	1,1	0,2	17,7	0,2	2,1	81,8	2,0	-	473,40	674,37		101,99	44,72
Alvinópolis	3,9	4,6	10,2	2,0	0,3	21,2	0,2	5,8	80,6	2,0	113,2	237,47	-	39,40	38,47	-
Antônio Dias	2,5	3,4	3,4	3,2	0,5	8,2	0,9	6,2	79,6	3,0	113,2	294,45	424,00	63,79	111,46	50,13
Barra Longa	3,1	3,8	5,0	2,2	0,5	6,7	0,2	7,9	82,8	2,0	104,1	-	232,00	25,15		62,45
Dom Bosco	2,7	3,7	3,4	1,7	-	15,5	-	10,3	81,4	3,0	129,0	283,03	147,32	57,65	135,92	27,18
Itabira	4,9	5,9	2,8	6,2	0,4	11,1	0,6	8,3	86,5	3,0	233,2	417,02	-	82,98	304,18	-
Jaboticatubas	3,1	4,0	5,4	3,0	1,5	13,4	0,3	10,7	80,4	2,0	-	280,62	533,74	-	16,04	54,28
Mariana	4,7	5,6	5,4	2,4	0,5	12,2	0,8	6,3	84,5	3,0	173,1	379,26	-	47,34	144,01	
Nova Era	4,6	5,6	6,7	2,7	0,8	10,6	1,0	8,2	81,1	3,0	169,4	279,98	589,73	27,95	58,49	57,66
Paracatu	4,5	5,2	13,1	6,1	0,8	5,6	0,5	4,9	83,3	3,0	208,8	282,89	2.890,59	42,55	113,20	574,14
Piranga	2,6	3,4	5,6	1,8	0,5	26,1	0,3	4,3	73,0	1,0	77,2	190,53		26,67	30,02	
Santa Bárbara	4,4	5,3	5,4	3,5	0,6	14,3	0,8	5,4	84,4	3,0	168,4	307,15	907,60	157,43	25,05	234,27
Santa Fé de Minas	2,1	3,3	7,3	3,1	-	8,3	3,1	16,7	67,9	2,0	-	-	164,53	-	-	41,71
Unaí	3,6	4,9	6,6	5,8	1,5	10,6	0,6	6,9	79,0	3,0	119,2	320,21	3.177,62	61,04	84,19	576,76
Aquidauana	4,2	5,3	4,1	3,9	0,9	15,6	0,2	10,2	78,6	2,0		228,27	291,73		41,38	59,91
Corumbá	5,2	6,3	9,0	4,4	0,1	11,7	0,6	9,7	80,8	3,0	46,6	375,46	409,08	36,87	84,38	136,83

município	ANOES T 1991	ANOES T 2000	DINFEC	DNEOPL	DMENTAL	DRESP	DMAFORM	DLESAO	ELEIÇÕES 2006	PREST ORÇ	DPESPCT 1998	DPESPCT 2003	DPESPCT 2005	INVPCT 1998	INVPCT 2003	INVPCT 2005
Miranda	3,3	4,2	15,1	2,0	0,9	26,3	0,9	10,0	80,9	2,0		235,61	330,38		44,26	67,06
Porto Murtinho	3,4	4,5	10,1	0,9	1,8	20,5	0,5	7,4	80,0	3,0	213,5	370,26	560,46	29,85	88,39	111,38
Água Azul do Norte	1,7	2,7	25,4	0,9	0,1	24,8	0,1	3,1	73,2	3,0	69,1	108,41	161,09	109,40	-	70,46
Aurora do Pará	1,6	2,3	8,2	1,4	0,1	16,7	0,4	10,1	76,6	1,0	-	112,81	-	-	55,67	-
Canaã dos Carajás	2,1	3,4	33,4	1,4	0,4	14,2	0,5	4,2	68,4	1,0	-	-	-	-	-	-
Capitão Poço	1,8	2,6	26,2	1,2	0,1	15,2	0,2	6,4	78,5	1,0	-	-	60,35	-	-	12,84
Curionópolis	2,4	3,1	27,7	1,4	0,1	18,6	0,3	2,2	82,3	1,0	-	171,10	-	-	48,32	-
Eldorado dos Carajás	1,7	2,9	15,2	0,6	0,1	32,6	0,2	3,1	76,0	3,0	80,6	183,84	-	95,93	38,31	-
Faro	2,4	4,0	25,6	-	-	7,2	-	7,2	78,7	1,0	-	-	-	-	-	-
Ipixuna do Pará	1,6	2,1	17,0	0,9	0,3	14,5	0,1	4,4	76,5	1,0	-	-	126,35	-	-	335,47
Nova Esperança do Pirirá	1,6	2,0	13,9	2,4	0,4	8,0	-	18,4	78,6	-	-	-	-	-	-	-
Oriximiná	3,6	4,6	9,5	2,2	-	6,4	0,6	6,9	78,6	2,0	-	389,39	573,75	-	358,99	212,66
Parauapebas	4,6	5,0	14,6	1,5	0,2	15,6	0,3	3,5	78,9	3,0	166,9	563,27	725,08	131,52	293,53	440,31
Terra Santa	2,9	4,1	11,2	0,8	-	11,1	0,1	7,6	77,7	2,0	-	146,54	228,60		28,81	48,77
Forquilha	4,1	5,2	2,4	7,9	4,9	19,2	0,3	6,4	90,1	3,0	152,9	275,50	299,96	9,25	105,99	95,34
Maracajá	4,0	4,8	4,2	9,7	3,5	13,9	1,0	6,5	87,9	3,0	134,4	294,55	401,78	11,07	63,04	91,65
Meleiro	3,9	4,8	6,7	7,3	4,1	28,2	0,6	3,9	90,7	3,0	122,6	335,57	462,58	19,34	78,51	159,62
Nova Veneza	4,6	5,6	3,4	4,7	2,9	39,3	0,7	3,1	89,0	3,0	129,2	301,63	420,41	46,63	82,77	87,87
Capela	2,3	3,2	19,1	7,1	2,1	17,2	0,2	3,9	81,6	3,0	113,2	234,67	325,85	26,33	19,31	6,68
Maruim	2,9	4,1	4,7	3,8	1,6	5,3	0,4	8,0	87,2	3,0	138,2	334,09	-	85,40	11,32	-
Rosário do Catete	3,1	4,4	4,1	4,4	3,6	3,9	-	9,0	85,2	3,0	367,1	470,40	-	105,17	74,97	-
Santo Amaro das Brotas	2,5	3,8	3,6	7,9	3,6	7,4	0,4	7,6	81,4	2,0	83,5	-	-	102,17	-	-

município	DEFSUP 1998	DEFSUP 2003	DEFSUP 2005	DADMPCT 1998	DADMPCT 2003	DADMPCT 2005	DEDPCT 1998	DEDPCT 2003	DEDPCT 2005	DSAUPCT 1998	DSAUPCT 2003	DSAUPCT 2005	RECPCT 1998	RECPCT 2003	RECPCT 2005
Laranjal do Jari	-	-	-	-	-	-	-	-	208,31	-	-	88,99	-	-	440,10
Mazagão	-	6,06	7,67	-	97,44	70,09	-	170,59	169,29	-	24,33	-	-	323,15	491,34
Vitória do Jari	5,11	101,52	-	55,32	192,07	-	128,67	312,48	-	30,58	140,48	-	339,95	1.124,37	-
Andorinha	(11,03)	(17,26)	112,40	13,36	93,43	280,73	102,19	168,58	269,33	43,27	79,02	190,98	289,21	436,30	1.010,30
Campo Formoso	(15,50)	(2,46)	(19,75)	7,63	102,11	552,28	98,16	179,19	944,60	37,71	55,44	361,08	238,26	457,70	571,67
Jaguarari	(38,87)	(21,96)	0,42	16,03	199,04	500,35	87,47	189,30	560,01	87,84	98,24	303,11	357,83	563,21	980,92
Uauá	(8,46)	16,94	3,61	8,38	39,93	251,51	70,58	153,25	396,14	63,93	134,44	228,42	252,50	459,13	579,89
Campinaçu	-	91,85	69,75	-	187,77	338,99	-	323,61	474,01	-	189,25	417,09	-	1.248,91	1.917,67
Crixás	(37,28)	(18,03)	(120,22)	23,89	233,78	120,69	89,69	270,92	284,78	59,42	178,17	260,70	443,21	994,57	1.028,20
Minaçu	(20,87)	70,43	(67,79)	29,98	254,04	740,35	140,65	174,20	256,26	42,91	193,18	0,68	519,22	1.096,77	1.131,54
Mozarlândia	-	(48,43)	5,59	-	161,31	115,37	-	135,83	179,28	-	133,64	200,65	-	592,43	798,08
Nova Crixás	(33,15)	(31,08)	66,71	25,79	114,31	176,66	121,73	199,91	272,30	167,72	128,31	194,40	508,89	814,21	1.173,28
Trombas	-	8,22	(10,25)	-	284,34	272,21	-	240,14	414,96	-	199,93	337,96	-	1.066,72	1.432,46
Alvinópolis	(14,16)	10,70	-	10,95	52,12	-	87,10	112,77	-	50,13	139,05	-	246,42	454,49	-
Antônio Dias	(25,53)	47,21	26,21	29,07	113,98	160,99	142,00	192,01	240,79	59,52	153,44	192,55	388,70	773,01	1.001,34
Barra Longa	12,97	-	1,60	8,05	-	106,09	108,68	-	215,06	53,39	-	196,08	347,43	546,12	835,80
Dom Bosco	(2,89)	(38,88)	2,67	25,04	172,25	172,08	188,98	191,50	299,14	106,44	174,22	209,28	473,37	735,68	1.006,24
Itabira	(13,07)	39,79	-	29,12	295,07	-	121,29	191,70	-	175,59	465,55	-	605,22	1.336,70	-
Jaboticatubas	-	4,90	41,90	-	84,18	96,43	-	181,37	259,15	-	95,25	135,98	-	516,69	736,41
Mariana	(1,70)	14,86	-	30,90	238,84	-	149,93	211,65	-	76,30	192,45	-	412,99	905,60	-
Nova Era	(28,90)	38,10	282,61	15,69	88,12	107,19	120,48	148,09	165,57	97,44	169,53	190,55	361,08	588,08	780,35
Paracatu	(27,65)	(67,38)	326,11	23,10	100,38	104,16	89,79	147,65	189,23	70,28	210,80	176,77	287,94	547,27	713,42
Piranga	10,97	(42,26)	-	8,95	44,41	-	68,46	94,91	-	32,61	128,90	-	218,48	341,76	-
Santa Bárbara	(118,12)	0,36	168,23	18,67	144,07	94,00	129,18	152,80	274,18	169,67	174,06	211,94	409,46	610,97	938,40
Santa Fé de Minas			(43,54)			233,72	-		266,41	-	-	260,34	467,19		1.010,85
Unai	(13,24)	0,52	298,25	12,03	117,51	78,54	79,52	113,31	192,79	95,98	134,22	228,22	285,94	604,50	848,16
Aquidauana		12,55	17,70		110,60	149,29	-	115,19	166,91	-	146,55	214,70	-	548,74	747,45
Corumbá	(25,03)	(32,96)	70,08	1,10	117,17	208,57	29,67	177,46	265,77	14,50	115,80	148,27	246,07	684,90	1.016,56

município	DEFSUP 1998	DEFSUP 2003	DEFSUP 2005	DADMPCT 1998	DADMPCT 2003	DADMPCT 2005	DEDPCT 1998	DEDPCT 2003	DEDPCT 2005	DSAUPCT 1998	DSAUPCT 2003	DSAUPCT 2005	RECPCT 1998	RECPCT 2003	RECPCT 2005
Miranda		(2,72)	2,77		99,52	143,56	-	189,72	274,61	-	79,33	131,11	-	564,64	199,20
Porto Murinho	14,18	5,34	63,76	30,70	207,33	231,90	101,30	360,08	422,32	18,49	150,03	271,45	395,25	1.108,65	1.483,87
Água Azul do Norte	(12,98)	11,08	(29,37)	9,40	120,03	116,00	44,95	110,27	105,91	39,23	64,07	73,36	243,48	373,29	379,20
Aurora do Pará	-	32,04	-	-	61,94	-	-	93,34	-	-	41,14	-	-	324,99	-
Canaã dos Carajás	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capitão Poço	-	-	110,73	-	-	28,98	-	-	40,61	-	-	10,02	-	-	266,33
Curionópolis	-	27,18	-	-	86,54	-	-	136,40	-	-	103,02	-	-	506,60	-
Eldorado dos Carajás	(35,25)	(10,00)	-	-	69,79	-	114,45	177,11	-	32,65	84,29	-	227,85	405,37	-
Faro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ipixuna do Pará	-	-	2,71	-	-	57,64	-	-	125,88	-	-	50,95	-	-	598,82
Nova Esperança do Piríá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oriximiná	-	(90,14)	57,75	-	240,56	297,32	-	355,34	365,69	-	250,04	289,88	-	1.146,13	1.373,64
Parauapebas	55,00	17,92	72,11	41,47	335,95	344,66	112,79	391,10	436,44	63,66	327,26	379,39	599,27	1.617,14	2.077,09
Terra Santa	-	18,12	(10,53)	-	62,38	62,90	-	170,16	206,97	-	121,78	116,27	-	499,33	552,41
Forquilha	15,18	13,75	47,95	15,77	126,38	118,20	105,42	177,71	221,14	35,90	148,09	177,09	279,24	778,01	897,50
Maracajá	2,43	2,05	48,27	25,37	104,19	120,23	103,40	158,03	226,00	27,75	128,34	178,56	346,67	697,87	999,68
Meleiro	17,61	8,91	7,83	18,84	85,65	132,32	142,06	285,03	335,54	42,23	128,26	225,67	373,56	714,58	1.065,17
Nova Veneza	51,57	(3,54)	10,53	14,63	106,81	111,86	77,67	201,49	255,55	21,78	124,39	196,21	344,02	750,00	935,20
Capela	4,86	(17,31)	9,18	9,92	146,77	237,57	83,93	163,40	214,58	24,41	65,18	92,34	210,25	372,32	610,97
Maruim	(2,08)	18,03	-	-	97,32	-	96,05	188,43	-	22,62	116,22	-	301,52	540,18	-
Rosário do Catete	59,56	(358,12)	-	-	276,43	-	335,44	409,32	-	33,25	215,78	-	895,79	553,51	-

município	RECTRPCT 1998	RECTRPCT 2003	RECTRPCT 2005	IPTUPCT 1998	IPTUPCT 2003	IPTUPCT 2005	ISSPCT 1998	ISSPCT 2003	ISSPCT 2005	RECUNIPTA 1998	RECUNIPTA 2003	RECUNIPTA 2005	FPMPCT 1998	FPMPCT 2003
Laranjal do Jari	-	-	13,42	-	-	0,05	-	-	5,55	-	-	206,63	-	-
Mazagão	-	8,73	9,20	-	-	0,02	-	5,50	6,85	-	163,65	286,43	-	132,18
Vitória do Jari	14,65	55,74	-	-	0,00	0,02	13,99	47,16	-	127,67	208,02	-	66,73	106,67
Andorinha	2,93	19,80	43,79	0,07	0,21	0,84	2,52	14,33	29,14	151,27	281,78	417,30	108,48	232,55
Campo Formoso	6,53	41,80	35,17	0,36	1,46	1,55	2,79	34,31	23,31	102,44	200,37	304,22	75,01	132,14
Jaguarari	8,52	41,59	59,29	0,51	1,37	1,90	7,13	29,50	43,47	117,74	223,40	429,84	95,96	184,39
Uauá	2,53	12,21	29,60	0,10	0,20	0,60	2,32	5,25	14,56	147,43	251,62	360,87	96,24	187,81
Campinaçu	-	19,87	83,10	-	0,73	0,08	-	3,45	13,84	-	553,15	1.557,59	-	540,78
Crixás	15,66	67,56	93,08	4,96	14,00	14,68	3,07	23,03	39,16	271,97	422,47	361,93	179,64	309,61
Minaçu	93,83	100,91	99,42	4,52	8,47	17,69	85,35	60,22	45,09	118,88	317,02	415,89	42,07	150,44
Mozarlândia	-	50,98	98,39	-	1,86	11,97	-	17,19	8,81	-	243,55	304,58	-	223,78
Nova Crixás	7,45	87,67	115,61	0,56	5,54	9,72	0,82	2,69	11,47	182,87	277,02	391,83	121,92	231,20
Trombas	-	30,28	68,03	-	0,97	5,96	-	0,25	8,07	-	812,39	1.083,41	-	733,23
Alvinópolis	17,69	20,62	-	3,07	3,43	-	3,02	5,06	-	101,64	265,89	-	97,12	216,99
Antônio Dias	33,35	191,47	152,50	0,53	1,44	5,92	26,25	58,07	133,36	154,32	315,90	317,55	141,18	225,85
Barra Longa	7,04	21,80	17,58	0,95	1,00	1,18	0,48	0,53	3,15	200,90	365,42	550,15	172,79	313,80
Dom Bosco	9,60	25,29	23,80	0,26	0,63	0,62	3,11	7,66	8,08	228,95	562,42	807,09	184,06	509,07
Itabira	50,07	95,36	-	14,14	21,47	-	16,78	47,36	-	93,53	488,65	-	46,26	100,84
Jaboticatubas	-	50,89	49,61	-	11,07	12,92	-	9,73	14,28	-	278,09	403,70	-	247,74
Mariana	21,49	116,45	-	0,39	4,08	-	11,86	95,79	-	100,24	414,39	-	68,95	139,96
Nova Era	41,13	55,82	77,07	9,84	14,13	18,83	15,65	16,20	38,77	143,61	263,72	368,80	116,79	229,00
Paracatu	18,27	51,98	56,78	3,53	3,90	4,86	10,69	18,06	29,41	111,29	179,67	279,69	56,73	113,40
Piranga	7,97	16,91	-	0,77	2,20	-	0,20	1,37	-	150,94	244,18	-	125,54	237,48
Santa Bárbara	35,87	51,76	72,55	4,97	3,98	5,79	15,37	20,54	50,67	90,90	358,57	433,29	61,24	193,08
Santa Fé de Minas	7,48	-	36,88	0,06	-	-	0,09	-	6,31	271,11	-	806,77	254,90	-
Unai	35,35	89,99	103,16	8,21	19,70	22,33	10,25	25,81	33,85	107,77	160,44	218,56	76,16	126,34
Aquidauana	-	38,52	43,75	-	7,72	8,21	-	11,24	19,99	-	269,79	378,57	-	164,63
Corumbá	37,74	91,30	130,53	11,54	15,33	29,57	17,85	39,75	70,47	116,52	127,81	204,50	63,09	109,19

município	RECTRPCT 1998	RECTRPCT 2003	RECTRPCT 2005	IPTUPCT 1998	IPTUPCT 2003	IPTUPCT 2005	ISSPCT 1998	ISSPCT 2003	ISSPCT 2005	RECUNIPTA 1998	RECUNIPTA 2003	RECUNIPTA 2005	FPMPCT 1998	FPMPCT 2003
Miranda	-	39,81	14,65	-	3,59	0,96	-	20,87	8,27	-	227,11	378,01	-	185,42
Porto Murtinho	15,68	70,65	98,78	4,76	7,40	12,03	3,51	15,39	33,61	184,05	341,25	441,95	100,24	217,37
Água Azul do Norte	4,49	12,67	18,73	0,09	0,80	0,83	3,74	3,24	10,63	113,01	215,42	211,41	50,73	166,48
Aurora do Pará	-	5,93	-	-	0,55	-	-	1,50	-	-	227,74	-	-	169,61
Canaã dos Carajás	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capitão Poço	-	-	5,62	-	-	-	-	-	2,44	-	-	198,18	-	-
Curionópolis	-	29,05	-	-	0,06	-	-	10,32	-	-	354,20	-	-	269,07
Eldorado dos Carajás	1,80	12,21	-	-	-	-	1,53	6,05	-	183,49	181,46	-	51,13	143,94
Faro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ipixuna do Pará	-	-	32,99	-	-	-	-	-	29,51	-	-	200,32	-	-
Nova Esperança do Piríá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oriximiná	-	163,72	125,31	-	1,77	2,42	-	147,31	102,59	-	494,66	671,87	-	120,44
Parauapebas	62,84	269,86	440,46	2,10	3,95	3,47	58,20	240,59	397,51	139,31	616,51	319,34	27,16	99,87
Terra Santa	-	12,43	10,98	-	0,31	0,62	-	3,35	2,81	-	289,82	325,48	-	195,34
Forquilha	17,16	54,21	60,72	8,30	11,82	14,09	4,28	19,89	20,77	113,52	260,55	256,24	86,50	186,97
Maracajá	10,24	37,04	49,14	4,72	5,18	6,03	0,27	2,41	18,62	192,42	376,92	483,90	171,03	311,82
Meleiro	5,23	43,53	59,31	1,89	13,71	17,31	0,28	8,25	18,35	190,96	334,79	478,44	178,18	284,64
Nova Veneza	28,92	58,96	62,53	11,31	17,32	21,67	8,17	5,79	19,80	113,24	236,59	354,37	109,60	215,55
Capela	1,55	8,62	24,38	-	0,52	1,26	1,13	3,10	11,29	132,97	215,06	344,16	84,34	177,92
Maruim	4,68	15,05	-	0,25	0,39	-	4,08	5,81	-	175,07	285,85	-	102,85	218,28
Rosário do Catete	13,25	12,52	-	0,00	0,59	-	12,32	1,89	-	234,69	374,60	-	209,91	317,28
Santo Amaro das Brotas	1,61	-	-	-	-	-	1,12	-	-	196,46	-	-	139,62	-

município	FPMPCT 2005	ICMSPCT 1998	ICMSPCT 2003	ICMSP CT 2005	DPSAU PCT200 3	ANALF 70	ANAL F 80	ANA LF 91	ANA LF 2000	poco c% 1980	popoc% 2000	Func 2001	Pop 2001	Func 2005	Pop 2005	Funha b 2001	Funha b 2005	Funh ab %0105
Laranjal do Jari	128,8	-	-	39,2	100,0	-	-	32,3	16,4	0%	30%	605,0	28.837,0	1.060,0	35.872,0	21,0	29,5	0,4
Mazagão	166,1	-	30,8	46,0	67,0	61,3	40,5	45,5	29,0	28%	19%	291,0	12.332,0	518,0	13.913,0	23,6	37,2	0,6
Vitória do Jari	-	32,8	84,7	-	131,0	-	-	39,2	18,2	0%	21%	148,0	9.006,0	807,0	11.041,0	16,4	73,1	3,4
Andorinha	321,9	46,0	100,7	135,0	80,0	-	-	50,3	39,6	0%	26%	520,0	15.617,0	635,0	14.899,0	33,3	42,6	0,3
Campo Formoso	180,1	19,6	85,1	106,5	53,0	62,6	56,9	46,9	33,3	28%	35%	1.744,0	61.925,0	1.394,0	61.841,0	28,2	22,5	(0,2)
Jaguarari	263,5	97,9	175,3	378,8	102,0	58,4	52,1	43,3	28,8	25%	32%	1.098,0	26.992,0	1.476,0	25.076,0	40,7	58,9	0,4
Uauá	260,8	9,6	48,4	56,2	130,0	58,8	45,4	46,5	30,0	21%	29%	1.126,0	26.179,0	898,0	27.027,0	43,0	33,2	(0,2)
Campinaçu	818,1	-	163,1	187,9	277,0	-	-	29,7	21,8	0%	36%	90,0	3.620,0	353,0	3.221,0	24,9	109,6	3,4
Crixás	343,6	147,1	430,0	310,8	184,0	-	37,9	24,9	17,9	30%	37%	628,0	14.160,0	876,0	11.818,0	44,4	74,1	0,7
Minaçu	201,4	198,5	596,9	505,8	197,0	-	33,8	21,2	14,7	28%	37%	1.216,0	33.757,0	1.435,0	34.435,0	36,0	41,7	0,2
Mozarlândia	296,8	-	224,5	245,7	113,0	48,8	32,7	26,9	17,5	33%	44%	307,0	11.311,0	362,0	11.880,0	27,1	30,5	0,1
Nova Crixás	319,5	158,6	369,4	456,0	112,0	-	-	35,2	23,2	0%	38%	305,0	11.056,0	396,0	11.035,0	27,6	35,9	0,3
Trombas	892,9	-	164,6	184,6	165,0	-	-	27,5	18,7	0%	44%	171,0	3.367,0	223,0	3.061,0	50,8	72,9	0,4
Alvinópolis	-	34,9	92,0	-	101,0	20,0	21,5	17,6	14,9	30%	38%	534,0	15.618,0	552,0	15.753,0	34,2	35,0	0,0
Antônio Dias	288,7	67,5	238,0	406,8	130,0	45,3	35,5	30,8	22,5	29%	33%	207,0	10.075,0	522,0	10.214,0	20,5	51,1	1,5
Barra Longa	439,6	31,7	74,1	106,1	125,0	32,0	21,7	24,4	16,7	33%	35%	208,0	7.402,0	270,0	6.709,0	28,1	40,2	0,4
Dom Bosco	725,2	64,8	124,3	165,7	168,0	-	-	24,4	14,8	0%	35%	119,0	4.026,0	153,0	3.893,0	29,6	39,3	0,3
Itabira	-	224,5	387,0	-	219,0	25,7	18,8	14,1	9,7	30%	36%	2.427,0	99.254,0	2.110,0	106.289,0	24,5	19,9	(0,2)
Jaboticatubas	335,1	-	82,4	103,4	103,0	30,8	28,9	27,7	16,5	31%	42%	316,0	13.622,0	499,0	10.040,0	23,2	49,7	1,1
Mariana	-	168,7	271,6	-	138,0	21,5	20,0	16,0	10,3	29%	37%	1.662,0	47.670,0	2.485,0	52.054,0	34,9	47,7	0,4
Paracatu	158,6	80,2	146,5	246,7	115,0	39,6	28,5	17,2	12,2	33%	37%	1.919,0	76.617,0	3.510,0	83.011,0	25,0	42,3	0,7
Piranga	-	29,4	45,1	-	113,0	38,0	30,4	31,4	20,7	30%	43%	309,0	17.086,0	345,0	17.435,0	18,1	19,8	0,1
Santa Bárbara	258,6	89,2	102,9	228,8	108,0	28,6	24,8	14,6	9,4	30%	35%	883,0	24.413,0	1.010,0	25.474,0	36,2	39,6	0,1
Santa Fé de Minas	714,1	60,4	-	172,0	147,0	45,1	47,9	37,0	26,6	28%	30%	170,0	4.149,0	208,0	3.953,0	41,0	52,6	0,3
Unai	161,4	54,8	139,8	255,4	103,0	45,0	30,7	20,8	12,8	31%	42%	1.659,0	70.979,0	2.312,0	75.299,0	23,4	30,7	0,3
Aquidauana	216,8	-	121,9	157,0	143,0	26,5	22,7	18,5	13,2	34%	35%	1.050,0	43.901,0	1.076,0	46.007,0	23,9	23,4	(0,0)

município	FPMP CT 2005	ICMSP CT 1998	ICMSPCT 2003	ICMSP CT 2005	DPSA U PCT20 03	ANAL F 70	ANAL F 80	ANA LF 91	ANA LF 2000	poco c% 1980	popoc % 2000	Func 2001	Pop 2001	Func 2005	Pop 2005	Funh ab 2001	Fun hab 2005	Funh ab %010 5
Corumbá	148,9	67,8	270,7	354,6	111,0	25,3	17,8	13,7	9,0	36%	34%	1.815,0	96.522,0	2.595,0	100.268,0	18,8	25,9	0,4
Miranda	69,6		129,0	42,4	69,0	38,6	31,3	24,7	16,6	32%	35%	527,0	23.326,0	812,0	24.781,0	22,6	32,8	0,5
Porto Murtinho	292,6	132,9	401,2	593,2	150,0	36,5	34,4	25,0	18,0	33%	34%	417,0	13.376,0	767,0	13.634,0	31,2	56,3	0,8
Água Azul do Norte	134,7	15,1	65,0	68,0	78,0	-	-	49,3	20,5	0%	26%	321,0	23.800,0	567,0	31.633,0	13,5	17,9	0,3
Aurora do Pará	-	-	47,6	-	35,0	-	-	49,6	36,5	0%	33%	460,0	20.558,0	605,0	24.344,0	22,4	24,9	0,1
Canaã dos Carajás	-	-	-	-	242,0	-	-	37,2	18,5	0%	35%	403,0	11.371,0	875,0	13.500,0	35,4	64,8	0,8
Capitão Poço	172,0	-	-	33,3	40,0	56,6	55,0	50,2	34,9	30%	33%	745,0	50.255,0	1.040,0	52.474,0	14,8	19,8	0,3
Curionópolis	-	-	65,8	-	108,0	-	-	38,1	26,9	0%	30%	575,0	18.617,0	889,0	14.653,0	30,9	60,7	1,0
Eldorado dos Carajás	-	4,8	38,2	-	75,0	-	-	47,4	27,5	0%	33%	920,0	31.650,0	1.093,0	10.970,0	29,1	99,6	2,4
Faro	-	-	-	-	72,0	28,1	23,6	28,0	16,1	25%	28%	379,0	10.800,0	624,0	14.280,0	35,1	43,7	0,2
Ipixuna do Pará	145,9	-	-	65,1	35,0	-	-	48,2	35,4	0%	28%	443,0	26.922,0	965,0	35.067,0	16,5	27,5	0,7
Nova Esperança do Piriá	-	-	-	-	52,0	-	-	46,0	40,3	0%	35%	615,0	20.272,0	453,0	26.564,0	30,3	17,1	(0,4)
Oriximiná	169,8	-	322,8	409,4	210,0	39,6	33,8	19,3	14,9	28%	31%	1.511,0	49.195,0	2.411,0	53.135,0	30,7	45,4	0,5
Parauapebas	125,3	178,5	618,7	768,0	215,0	-	-	22,2	16,3	0%	36%	1.217,0	75.172,0	2.822,0	91.621,0	16,2	30,8	0,9
Terra Santa	230,5		52,1	62,4	119,0	-	-	18,3	13,2	0%	30%	509,0	15.019,0	666,0	16.968,0	33,9	39,3	0,2
Forquilha	206,6	92,7	314,7	260,5	142,0	-	-	9,7	6,7	0%	43%	419,0	18.831,0	349,0	21.035,0	22,3	16,6	(0,3)
Maracajá	402,4	117,0	234,7	314,6	116,0	27,0	13,8	11,7	7,5	36%	43%	131,0	5.642,0	164,0	6.104,0	23,2	26,9	0,2
Meleiro	370,4	87,2	242,3	374,5	130,0	22,9	16,9	13,9	8,9	34%	44%	167,0	7.052,0	204,0	6.921,0	23,7	29,5	0,2
Nova Veneza	261,5	79,4	351,8	441,8	123,0	21,8	9,8	8,3	5,0	33%	46%	278,0	11.693,0	397,0	12.522,0	23,8	31,7	0,3
Capela	235,1	14,4	36,4	39,2	50,0	55,3	60,5	43,5	33,4	29%	27%	786,0	26.677,0	813,0	27.403,0	29,5	29,7	0,0
Maruim	-	56,5	85,2	-	46,0	51,3	46,5	34,7	23,1	23%	26%	704,0	15.541,0	673,0	15.937,0	45,3	42,2	(0,1)
Rosário do Catete	-	325,5	96,6	-	280,0	58,9	40,9	37,6	21,5	29%	28%	597,0	7.267,0	668,0	8.019,0	82,2	83,3	0,0
Santo Amaro das Brotas	-	41,2	-	-	99,0	54,3	47,1	38,4	26,0	20%	27%	412,0	10.675,0	497,0	10.699,0	38,6	46,5	0,2

ANEXO 4 - QUESTIONÁRIOS E ROTEIROS DE ENTREVISTAS UTILIZADOS DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO

Roteiro de Entrevistas com Representante da Empresa de Mineração	
Empresa:.....	
Principal produto:..	ano de instalação.....ano previsto para exaustão:.....
Nome do entrevistado:.....	
Função:.....	
e-mail – telefone	
1)	Fornecer informações sobre: volume de produção, valor da produção, impostos e demais benefícios recolhidos desde a implantação da empresa.
2)	A mineração é uma atividade positiva para o município? ()sim ()não. Por que?
3)	Qual(ais) os tipos de benefícios que o município tem recebido por parte da empresa? Enumerar e relacionar valores por ano.
4)	A empresa exerce algum tipo de ingerência no que se refere ao uso dos recursos financeiros que são pagos ao município?
5)	A empresa considera a carga tributária federal/estadual que incide sobre a mineração? () excessiva () suficiente. Por que?.....
6)	E quanto à carga tributária municipal, em especial a CFEM é considerada pesada ou leve? Por que?
7)	A empresa está satisfeita com a destinação que é dada aos recursos que ela paga ao município?
8)	Na sua opinião o que precisa ser feito para aprimorar o sistema da CFEM (ou equivalente)?

Roteiro de Entrevistas empresas de mineração: Meio Ambiente e Comunidades		
Município:..... Data da entrevista:.....		
Nome do entrevistado:.....		
Função:..... Telefone/e-mail:.....		
1) Nome da empresa/site/e-mail:		
2) A empresa tem Departamento de Meio Ambiente? () sim () não. por que?		
3) A empresa possui certificações socioambientais? () sim () não		
4) Caso positivo qual(is) o(s) tipo(s) de certificação(ões) ? Em que ano foi(ram) obtido(s)?		
() ISO 14001 () SA 800		
() Publica o Balanço Social (qual modelo?) () Outros – ISO9000		
5) De onde veio a motivação para buscar certificações?		
() dirigentes ou do grupo controlador () empregados		
() comunidade () fornecedores		
() clientes / compradores () organizações empresariais		
() organismos ou programas governamentais () Sistema S (Senai, SESI etc.)		
() Exigências legais		
6) Quanto (em termos percentuais) representou na estrutura de custos da empresa a obtenção da(s) certificação(ões) socioambiental (is)?		
7) O que mudou na rotina da empresa após a obtenção da certificação?		
8) Foi possível identificar ganhos econômicos decorrentes do processo de certificação? () sim () não		
9) Você pode mencionar exemplos de novas oportunidades de negócios que foram abertas após a certificação?		
10) O que a empresa entende por responsabilidade social?		
11) Quais as ações que têm sido implementadas pela empresa nessa área?		
Ação	N. de beneficiados	Valor (R\$1,00)
12) Quanto (em termos percentuais) representaram na estrutura de custos da empresa estes programas sociais?		
13) A realização dos programas sociais melhorou a relação do empreendimento com a comunidade: () muito () alguma coisa () pouco () nada. Por que ?		

Roteiro de Entrevistas do Setor Público:		
Município:.....	Data da entrevista:.....	
Nome do entrevistado:.....		
Função:.....	e-mail / telefone.....	
1) Quais os instrumentos de Gestão Urbana que o município tem?		
<input type="checkbox"/> Lei Orgânica do Município <input type="checkbox"/> Plano Diretor		
<input type="checkbox"/> Lei de Uso do Solo <input type="checkbox"/> Lei de Parcelamento		
<input type="checkbox"/> Lei Municipal de Meio Ambiente <input type="checkbox"/> cadastro de edificações		
<input type="checkbox"/> cadastro de empresas		
2) O município já recebeu algum prêmio por políticas inovadoras?		
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não. Caso positivo para qual(is) setor(es)?		
<input type="checkbox"/> educação <input type="checkbox"/> saúde e saneamento		
<input type="checkbox"/> meio ambiente <input type="checkbox"/> criação de emprego e renda		
<input type="checkbox"/> boa gestão administrativa <input type="checkbox"/> outros		
3) O município participa de algum tipo de associação ou consórcio intermunicipal?		
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não. Em caso positivo, qual entidade? Informe os objetivos.		
4) O município concedeu reajuste aos seus funcionários públicos nos últimos cinco anos/		
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não. Caso positivo informar o percentual.		
5) Informar o partido das administrações públicas, passadas e atual:		
2005 - 2008 (.....)	2000-2004 ()	1996 -1999 (.....)
6) Como essa alternância político-partidária tem se refletido na gestão administrativa, em termos de continuidade dos projetos?		
7) Antes de ser o gestor público qual a atividade do prefeito?		
<input type="checkbox"/> Empregado de iniciativa privada <input type="checkbox"/> Academia		
<input type="checkbox"/> Político militante <input type="checkbox"/> Empresário <input type="checkbox"/> Outros		
8) Informar a estrutura administrativa do município e o número de funcionários por Secretaria/Órgão.		
9) Quais os setores produtivos mais dinâmicos do município? Apresente alguns indicadores		
Indicadores		
10) A mineração é uma atividade positiva para o município? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não. Por que?		
.....		
11) O município recebe algum tipo de benefício financeiro oriundo da mineração?		
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não. Em caso positivo qual(ais)?		
.....		
12) No caso da resposta ser positiva fornecer informações sobre tal benefício nos últimos cinco anos (receitas, contribuições, investimentos etc).		
.....		
13) Há algum plano formalizado de aplicação dos recursos financeiros recebidos?		
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não. Caso positivo anexar plano e relatório de atividades e indicar quais os setores prioritários para receber os recursos?		
.....		
.....		

14) Quais os critérios para a utilização desses recursos? Há alguma forma de participação direta da sociedade na tomada de decisões?
.....
.....
15) Como foram definidos tais critérios?
.....
.....
16) O município recebe algum outro tipo de benefício da atividade de mineração? () sim () não. Caso positivo quais?
.....
.....
17) Você considera que esses benefícios financeiros recebidos pela prefeitura da atividade de mineração? são suficientes? () sim () não . Por que?
.....
.....

Roteiro de entrevistas para representantes da sociedade local	
Município:.....	Data da entrevista:.....
Nome do entrevistado:.....	
Função:.....	
e-mail / telefone.....	
1) A mineração é uma atividade positiva para o município? ()sim ()não. Por que?	
.....	
.....	
2) O município recebe algum tipo de benefício financeiro oriundo da mineração?	
() sim () não. Em caso positivo qual(ais)?	
.....	
.....	
3) No caso da resposta ser positiva, você conhece o valor que a prefeitura recebe?	
.....	
.....	
.....	
4) Você tem conhecimento se há algum plano formalizado de aplicação dos recursos financeiros recebidos?	
() sim () não. Caso positivo, quais áreas/setores prioritários receberem os recursos?	
.....	
.....	
.....	
5) Você tem conhecimento de quais os critérios foram adotados para o uso desses recursos? Há alguma forma de participação direta da sociedade na tomada de decisões?	
.....	
.....	
.....	
O município recebe algum outro tipo de benefício da atividade de mineração?	
() sim () não. Caso positivo quais?	
.....	
.....	
.....	
18) Você considera que esses benefícios financeiros recebidos pela prefeitura da atividade de mineração? são suficientes? () sim () não . Por que?	
.....	
.....	
.....	

**ANEXO 5 – RELAÇÃO DE ATORES SOCIAIS ENTREVISTADOS – EMPRESAS,
GOVERNO E SOCIEDADE**

ANEXO 5

Entrevistas realizadas durante os levantamentos em campo nos municípios de base mineira no Brasil

município	ator	responsável pela entrevista (nome e cargo)	data e local
Paracatu (MG)	Rio Paracatu Mineração (RPM)	Luiz Alberto Alves (Gerente Geral) Rodrigo Dutra Amaral (Gerente de saúde, segurança e meio ambiente)	Paracatu, 02 de setembro de 2005
	Prefeitura Municipal	Flávio Cortes Ramos (Secretário de Fazenda)	Paracatu, 02 de setembro de 2005
Itabira (MG)	Prefeitura Municipal	Marcos Alvarenga Duarte (Secretário de Fazenda) Sérgio Amaral (Secretário de Desenvolvimento Econômico e Turismo) Hamilton de Penha Lages Silva (Secretário de Meio Ambiente)	Itabira, 20 de maio de 2005
	Associação Empresarial	Raymundo Nonato Dias Moreira (Presidente)	Itabira, 20 de maio de 2005
	CVRD	Gianni Marcus Pantuza Almeida (Gerência de meio ambiente)	Itabira, 21 de maio de 2005
Nova Lima (MG)	MBR	Cláudia Inês (Chefe de Relações Públicas)	Nova Lima, 18 de maio de 2005
	Prefeitura Municipal	Délcio do Carmo Lima (Secretário Municipal de Fazenda)	Nova Lima, 18 de maio de 2005
Mariana (MG)	Samarco Mineração S/A	Leonardo André Gandara (Gerente da Mina do Germano)	Belo Horizonte, 17 de maio de 2005
	Prefeitura Municipal	Glauco Rosa de Freitas (Secretário Municipal de Finanças)	Mariana, 17 de maio de 2005
Santa Bárbara (MG)	Prefeitura Municipal	Toninho Fontes (Secretário Municipal de Ação Social)	Santa Bárbara, 17 de maio de 2005
	Mineração São Bento	Ademir Torres – Gerente Administrativo	Santa Bárbara, 17 de maio de 2005
Crixás (GO)	Prefeitura Municipal	Olímpio Cesar de Araújo – Prefeito (2005-2008) PL	Crixás, 08 de abril de 2005
	Mineração Serra Grande	Rogério Carvalho da Costa (Recursos Humanos) Carlos Luiz Ramos Ribeiro (Chefe da Divisão de Segurança do Trabalho) Marco Antônio de Queiroz Casséte (Coordenador Administrativo Financeiro) Elcio Alvizi (Contador)	Crixás, 11 de abril de 2005
	Prefeitura Municipal	Sr. Ailton (Secretário Municipal de Desenvolvimento)	Crixás, 08 de abril de 2005
Minaçu (GO)	SAMA – Mina de Cana Brava	Normando Queiroga (Geólogo - Gerente industrial) Moacir de Melo Jr (Chefe do Departamento de Pessoal) Marcélia (funcionária do Departamento de pessoal)	Minaçu, 13 de abril de 2005
	Prefeitura Municipal	Joaquim da Silva Pires (Prefeito de Minaçu) – 2005-2008 (PL) Mariosan Abreu da Silva (Assessor de Finanças Municipais)	Minaçu, 14 de abril de 2004
Parauapebas (PA)	CVRD – mina de Carajás	Flávio Moreira (Geólogo – gerente de planejamento da	Parauapebas, outubro de 2004

		mina e geologia)	
	Câmara dos Vereadores	Sr Odilon (vereador há 12 anos)	Parauapebas, outubro de 2004
	Prefeitura Municipal	Isabel Salmen (ex-prefeita) Darci Lermen – prefeito recém-eleito na época (2005-2008) PT	Parauapebas, outubro de 2004
	Associação Comercial	Maria Luiza de Souza (Presidente da Associação)	Parauapebas, outubro de 2004
	Secretaria de Planejamento	José Mandré (Secretário Estadual de Planejamento)	Parauapabas, 3 julho de 2006
	Chefia de Gabinete da Prefeitura	João Eduardo Fontana (Chefe de Gabinete)	Parauapabas, 3 julho de 2006
	CVRD – mina de Carajás	Aroni Maciel Monteiro (geólogo) Daniele (Divisão de meio ambiente)	Parauapabas, 4 julho de 2006
Ipixuna do Pará (PA)	PPSA	Jo´se Andrade Oliveira (Gerente de Operações de Minas)	Julho de 2000.
	Prefeitura Municipal	Evaldo Cunha – prefeito 2005 – 2008 - PMDB	Ipixuna do Pará, 14 de julho de 2006
Canaã dos Carajás (PA)	CVRD – mina do Sossego	Jareston Nunes de O. Fontes (Gerente Geral de Operações)	Canaã dos Carajás, 06 de julho de 2006
	Agência Canaã	Leonardo Pereira de Moura Filho (Diretor Executivo)	Canaã dos Carajás, 05 de julho de 2006
	Prefeitura Municipal	Carla Pinto (Secretária de Planejamento) Flávio Lacerda (Secretário de Finanças)	Canaã dos Carajás, 05 de julho de 2006
Forquilha (SC)	Carbonífera Criciúma	Alfredo Febel (Gerente, engenheiro de minas)	Forquilha, 27 de abril de 2006
	Câmara dos Veradores	Valberto Berkenbrock (PDT)	Forquilha, 28 de abril de 2006
	Prefeitura Municipal	Zuleide Ines Westrup (Secretária de Administração e Finanças) Ademar João Back (Assessor e ex-prefeito) Edésio Fernando Loch (Secretário de Agricultura e Meio Ambiente)	Forquilha, 27 de abril de 2006
	População de áreas adjacente à mina	Família de agricultores nas áreas adjacentes às minas	Forquilha, 28 de abril de 2006
	DNPM – escritório de Forquilha	Dário (Geólogo responsável pelo escritório)	Forquilha, 26 de abril de 2006
Rosário do Catete (SE)	CVRD – Mina Taquari-Vassouras	Heleno Almeida (Diretor da Unidade) Daniel de Oliveira Sampaio (Deartamento de Comunicação Institucional da CVRD)	Rosário do Catete, 14 de julho de 2005
	Câmara dos Vereadores	Edinaldo (PSDB)	Rosário do Catete, 14 de julho de 2005
	Prefeitura Municipal	Kalazans (Secretário Municipal de Finanças) Gilton Pitanga (Diretor do Departamento de emprego e renda)	Rosário do Catete, 15 de julho de 2005
Jaguarari (BA)	Prefeitura Municipal	Gerson José de Almeida (Secretário de Administração Geral)	Distrito de Pilar (Jaguarari), 12 de julho de 2005
	Mineração Caraíba	Fernando de Melo Monteiro (Diretor Superintendente) Paulo Augusto Medeiros da Silva (Gerente de Divisão de Qualidade)	Distrito de Pilar (Jaguarari), 11 de julho de 2005
	Sindicato dos Trabalhadores da Mineração	Antônio Xavier (Diretor do Sindicato)	Distrito de Pilar (Jaguarari), 11 de julho de 2005
Corumbá (MS)	RTZ - Mineração	Marcelo Pires Coelho (Chefe do	Corumbá, 22 de junho de

	Corumbaense Reunida S/A	Departamento de comunicação social)	2006
	CVRD - Urucum Mineração S/A	Paulo Alexandre Ribeiro (Diretor de Geologia e Planejamento) Marcos Machado (Coordenação de meio ambiente) João César Rocha Pirola (Coordenador Administrativo) Michele Fernandes (Analista de comunicação)	Corumbá, 20 de junho de 2006
	Prefeitura Municipal	José Antônio Assad (Secretaria de Gestão Governamental) Secretario Municipal Daniel Martins Costa (Secretário de Finanças e Administração)	Corumbá, 21 de junho de 2006
Vitória do Jari (AP)	Câmara dos Vereadores	Mário Kenedi (presidente da Câmara do Vereadores)	Vitória do Jari, 11 de abril de 2006
	CADAM	Antônio Carlos Santana (Gerente Geral) Silvio Cardoso Paraense e Andréia Teixeira (Divisão de Meio Ambiente)	Vitória do Jari, 12 de abril de 2006
	Prefeitura Municipal	Vaber Luiz Mendonça Vasconcelos (Diretor de Tributos)	Vitória do Jari, 11 de abril de 2006

Relação de Técnicos do DNPM

Distrito	contacto	cargo
Amapá- 16. Distrito	Marco Antônio Palha	Chefe do Distrito
	Cláudio Monteiro	Economista
Minas Gerais - 3 Distrito	Luiz Eduardo	Chefe do Distrito
	Maria Alzira Duarte	Economista
Sergipe - 18 Distrito	Luiz Alberto Mello de Oliveira	Chefe do Distrito
	Carlos Alberto Dias	Economista
Pará - 5 Distrito	Every Aquino	Chefe do Distrito
Bahia - 7 Distrito	Teobaldo Rodrigues Júnior	Chefe do Distrito
Goiás - 6 Distrito	Denílson Arruda	Chefe do Distrito
Santa Catarina 11 Distrito	Ariel Pizzolatti	Chefe do Distrito
	Ricardo Peçanha	Geólogo do Distrito
Mato Grosso do Sul - 23 Distrito	Valdez Carvalho	Chefe do Distrito
DNPM-sede	Miguel Cedraz Nery	Diretor Geral
	João César Pinheiro	Diretor Geral Adjunto
	Marco Antônio Valadares	Diretor da DIPAR
	Karenina Miranda	Assessora da DIPAR
	Glória Salignac	Secretária da DIPAR

ANEXO 6 – METODOLOGIA PARA A ANÁLISE DO *CLUSTER*

1. Nota Metodológica

A análise estatística multivariada consiste de um conjunto de métodos usados para simplificar e facilitar a interpretação de grandes conjuntos de dados a partir das correlações entre cada variável original e a componente formada por eles. Com vistas a construir um instrumento analítico capaz de atender aos objetivos do trabalho, foram escolhidas as técnicas estatísticas multivariadas conhecidas como Análise de Redução de Dimensionalidade, também denominada cientificamente de Análise de Componentes Principais (ACP) e Análise de Agrupamento (*Cluster Analysis*).

1.1 Análise de componentes principais (ACP)

Em relação à ACP a técnica aplicada foi a Análise de Fator. A ACP tem como objetivo explicar a estrutura de variância e covariância, ou seja, as correlações entre variáveis, por meio de umas poucas combinações lineares das variáveis originais.

Algebricamente, componentes principais são combinações lineares Y_1, Y_2, \dots, Y_p formadas a partir de um conjunto de variáveis originais X_1, X_2, \dots, X_p , representado por:

$$Y_i = \ell_{i1}X_1 + \ell_{i2}X_2 + \dots + \ell_{ip}X_p \quad (1)$$

com $i = 1, 2, 3, \dots, p$ em que $\sum_{j=1}^n \ell_{ij}^2 = 1$.

A primeira componente principal é a combinação linear com a máxima variância (Var), assim, $Var(Y_1) \geq Var(Y_2) \geq \dots \geq Var(Y_p)$. Outra característica da variável Y_i é que as combinações lineares não são correlacionadas e a somatória da variância das componentes principais é igual a somatória da variância das variáveis originais.

Os coeficientes ℓ_{ij} representam o nível de relação da variável original com a componente principal representando um efeito parcial sobre a componente gerada. A denominação ou categorização de cada componente é feita levando-se em consideração as maiores relações obtidas pelas combinações lineares para cada componente principal.

O número de componentes a serem usados na análise corresponde ao número de componentes que captam pelo menos 70% da porcentagem da variância dos dados, esse percentual é uma referência prática de acordo com Johnson e Wichern (1992), Souza (2000), Zambrano e Lima (2004).

1.2.1 Análise de Fator

A Análise de Fator é uma técnica estatística multivariada que tem como objetivo descrever o comportamento de um conjunto de variáveis por meio de um número menor de variáveis denominadas Fatores, cada fator apresentando um distinto padrão de movimento entre as variáveis, que será interpretado logicamente.

Na análise de fator, cada fator explica uma parcela da variância do conjunto de dados, com o fator1 explicando a maior parcela da variância e os fatores seguintes explicando parcelas cada vez menores, em uma seqüência decrescente.

A técnica de Análise de Fator pode ser apresentada nas quatro etapas seguintes:

a) Matriz de correlações e adequabilidade do modelo à técnica de Análise fatorial:

Define-se a matriz de correlações simples entre os indicadores, dada por $R = XX'$, em que:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1N} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nN} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'_1 \\ X'_2 \\ \dots \\ X'_n \end{bmatrix}$$

Nesta etapa é possível verificar se a amostra de dados utilizada guarda alguma adequabilidade ao método utilizado, de forma que variáveis pouco relacionadas com as demais tenderão a apresentar baixa proporção da variância explicada pelos fatores comuns. Para testar a adequabilidade foram usadas as estatísticas KMO (*Kaiser-Meyer-Olkin*) e o teste de esfericidade de *Bartlett*.

O KMO compara a magnitude dos coeficientes de correlação observados com as magnitudes dos coeficientes de correlação parcial, e varia entre zero e um. A estatística KMO é calculada pela expressão a seguir:

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} \sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} \sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} \sum_{i \neq j} a_{ij}^2} \quad (2)$$

em que r_{ij} é o coeficiente de correlação simples entre as variáveis originais e a_{ij} é o coeficiente de correlação parcial entre elas. Neste estudo usou-se como um valor de KMO superior a 0,7 que representa uma adequação no mínimo regular em uma escala de 0 a 1, como apresentado por Pereira (2001).

O teste de *Bartlett* é usado para testar a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz –identidade, caso a hipótese seja não rejeitada deve-se reavaliar o uso da técnica de Análise de Fator.

b) Determinação do número de fatores

A definição do número de fatores a serem utilizados segue como regra utilizar aqueles fatores que apresentam raízes características, ou autovalores, acima da unidade. Além desse critério, Sabbag (2000) recomenda utilizar dois ou três fatores como forma de simplificar as análises.

A comunalidade é uma medida de quanto da variância de uma variável é explicada pelos fatores derivados pela análise fatorial (PEREIRA, 2001). É um indicador da eficiência dos fatores em explicar a variabilidade total do conjunto de dado e quanto mais próximo de um estiver seu valor, maior parcela da variância da variável é captada pelo conjunto de fatores considerados.

c) Rotação dos fatores obtidos

A geração dos fatores pela ACP é obtida por sucessivas rotações de eixos que melhor expressam a variação dos dados. Na análise de fator as variações das medidas estão maximizadas e as relações entre as medições suavizadas. Dessa forma, segundo Zambrano e Lima (2004), as medidas que apresentam correlações mais fortes entre si espera-se que estejam dentro de um mesmo fator e apresentem correlação mais fraca com os demais fatores.

O método de rotação ortogonal utilizado é o *varimax rotation*, que busca minimizar o número de variáveis com altas cargas num fator. Esse processo de rotação ortogonal da matriz de fatores não afeta a comunalidade e nem a percentagem de variações explicadas pelos fatores

d) Cálculo dos escores fatoriais

É a medida assumida para cada observação do conjunto de dados observado e é obtida pela seguinte expressão:

$$F_i = W_{j1}X_1 + W_{j2}X_2 + \dots + W_{jp}X_p \quad (3)$$

em que W_{ij} são os coeficientes dos escores fatoriais; X_i variável observada e p é o número de variáveis.

O escore fatorial permite identificar diferenças espaciais e desenvolver análises comparativas entre as unidades espaciais. Segundo Hair Jr (1995), como citado por Zambrano e Lima (2004), escores fatoriais elevados mostrarão que aquela observação tem alta influência daquele fator.

1.2 Análise de Agrupamento (*Cluster analysis*)

É uma técnica de estatística multivariada utilizada para se agrupar coisas semelhantes tomas em várias dimensões. Dada a matriz de observações é possível criar grupos homogêneos de variáveis com elevada variabilidade entre os grupos e com baixa dispersão dentro de cada grupo.

O desenvolvimento da análise de *Cluster* requer inicialmente que se escolha a medida de parença a ser usada, neste trabalho optou-se pelas medidas de dissimilaridade com especial interesse sobre a medida da distância euclidiana dada pela expressão abaixo:

$$D_{ik}^2 = \sum_{j=1}^p (x_{ij} - x_{kj})^2 \quad (4)$$

Com a matriz de distâncias euclidianas é possível criar seqüências de grupos por proximidade geométrica, para tal foi utilizado o método hierárquico aglomerativo de ligação simples.

A partir dos escores calculados pela análise de fator será aplicada a análise de *cluster* na obtenção de grupos similares internamente e com isso será possível identificar como os municípios se distinguem dentro de cada fator de interesse obtido.

1.3 Seqüência de procedimentos para geração dos resultados da análise de fator e de *cluster*

A base de dados é formada pelas variáveis contidas no Anexo 3 para cada um dos municípios participante da amostra. Após análise exploratória das variáveis foi construída uma matriz para o ano de 2000.

Tabela A : Variáveis utilizadas no modelo e seus coeficientes de correlação

	Componentes		
	1	2	3
GASTO EDC 00	,934	,201	-,053
GASTO SAUD 00	,891	,255	,178
GASTO PESS 00	,905	,318	,136
POP OC 00	,794	,212	,209
ANO ESTUDO 00	,279	,882	,090
Muni Minerador	,460	,316	,456
DRESP	-,136	,258	-,820
GASTO AGR 00	,812	,214	,159
Conselho MA	,341	,524	,008
org amb	,098	,328	,244
POBRES 00	-,125	-,905	,178
GASTO MIN 00	,685	-,180	-,502
ANALF00	-,113	-,900	,051

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a Rotation converged in 5 iterations.

A primeira componente pode ser denominada de “Crescimento” pública devido aos elevados valores das variáveis economia e gestão na componente. A segunda componente pode ser denominada de “Desenvolvimento”, devido ao peso das variáveis sócio-ambientais e a terceira de “base produtiva mineral” (foi descartada para nossa análise). Nessa tabela podemos interpretar os valores como um coeficiente de correlação simples de cada variável original com o fator ou componente gerado. Dessa forma, existe forte correlação entre as variáveis de gastos e o fator1; forte relação positiva da variável ANO ESTUDO 00 e a componente 2 e deste com POBRES tem forte correlação negativa.

Component Transformation Matrix

Component	1	2	3
1	,830	,547	,113
2	,521	-,831	,195
3	,200	-,103	-,974

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

A matriz de componentes mostra o nível de relação linear entre as componentes, ou seja, a componente 1 tem forte correlação positiva consigo mesma e com as demais, o que mostra sua preponderância sobre as outras.

O software SPSS-Statistical Package for Social Science, foi usado para gerar as estatísticas referentes a análise de fatores, incluindo os testes de adequabilidade e esfericidade, bem como a matriz de cargas fatoriais e a das comunalidades e dos escores de fatores. De posse dos escores, foram gerados os grupos similares de municípios para cada um dos fatores, utilizando o método das K-médias.

Teste de Multicolinearidade

Correlation Matrix

	GASTO DC	GASTO AUD	GASTO ESS	POP OC	ANO ES	Muni Minerador	DRESP	GASTO GR	Conselho	org amb	POBRES	GASTO MIN	ANALFO
Correl GASTO DC	1,000	,826	,881	,723	,472	,516	-,085	,717	,393	,168	-,300	,705	-,315
GASTO AUD	,826	1,000	,938	,781	,471	,442	-,169	,924	,401	,196	-,326	,367	-,315
GASTO ESS	,881	,938	1,000	,804	,515	,527	-,134	,870	,449	,210	-,408	,431	-,369
POP OC	,723	,781	,804	1,000	,439	,458	-,181	,627	,396	,180	-,258	,346	-,232
ANO ES	,472	,471	,515	,439	1,000	,399	,009	,383	,487	,190	-,771	,048	-,904
Muni Minerador	,516	,442	,527	,458	,399	1,000	-,228	,425	,309	,246	-,257	,127	-,277
DRESP	-,085	-,169	-,134	-,181	,009	-,228	1,000	-,098	,099	,014	-,351	,127	-,136
GASTO GR	,717	,924	,870	,627	,383	,425	-,098	1,000	,300	,114	-,284	,270	-,285
Conselho	,393	,401	,449	,396	,487	,309	,099	,300	1,000	,268	-,396	,134	-,371
org amb	,168	,196	,210	,180	,190	,246	,014	,114	,268	1,000	-,273	-,013	-,110
POBRES	-,300	-,326	-,408	-,258	-,771	-,257	-,351	-,284	-,396	-,273	1,000	,001	,800
GASTO MIN	,705	,367	,431	,346	,048	,127	,127	,270	,134	-,013	,001	1,000	-,006
ANALFO	-,315	-,315	-,369	-,232	-,904	-,277	-,136	-,285	-,371	-,110	,800	-,006	1,000

A matriz de correlação mostra o nível de relacionamento linear entre as variáveis envolvidas no estudo e serve para identificar possíveis situações de multicolinearidade. Como vemos os gastos estão bem correlacionados entre si. Todas as vezes que for maior que 0,500 vc pode aceitar como um sinal moderado de associação linear, como o caso da relação linear positiva entre o gasto em educação e o fato do município ser minerador (0,516). No entanto, isso reflete uma relação entre duas variáveis apenas.

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,749
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	597,496
	df	78
	Sig.	,000

O teste *Kaiser-Meyer-Olkin* KMO é uma medida de adequação dos dados e seus valores críticos apreseto na metodologia da técnica de análise dos componentes principais, no entanto, como ele é maior de 0,700 tem-se uma adequação razoável dos dados à análise fatorial, e é o

que importa. O teste de *Bartlett teste f Sphericity* (BTS), testa a hipótese de que a matriz de correlação é uma matriz identidade, ou seja, que não há correlação entre as variáveis. No nosso exercício essa hipótese pode ser rejeitada a 1% de significância estatística. Dessa forma fica garantida aplicação dos dados a técnica de análise fatorial.

Communalities

	Initial	Extraction
GASTO EDC 00	1,000	,916
GASTO SAUD 00	1,000	,891
GASTO PESS 00	1,000	,939
POP OC 00	1,000	,719
ANO ESTUDO 00	1,000	,863
Muni Minerador	1,000	,519
DRESP	1,000	,758
GASTO AGR 00	1,000	,730
Conselho MA	1,000	,391
org amb	1,000	,177
POBRES 00	1,000	,866
GASTO MIN 00	1,000	,754
ANALF00	1,000	,826

Extraction Method: Principal Component Analysis.

A comunalidade é a medida de quanto da variância de uma variável é explicada pelos fatores derivados pela análise fatorial. Dessa maneira, pode-se avaliar a contribuição da variável ao modelo construído pela análise fatorial, de forma que uma comunalidade baixa sugere uma contribuição modesta da variável, como é o caso das variáveis CONSELHO MA e ORG AMB, enquanto as outras apresentam valores acima de 0,500.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	of Variance	Cumulative %	Total	of Variance	Cumulative %	Total	of Variance	Cumulative %
1	5,901	45,390	45,390	5,901	45,390	45,390	4,707	36,205	36,205
2	2,185	16,809	62,200	2,185	16,809	62,200	3,285	25,272	61,477
3	1,263	9,715	71,914	1,263	9,715	71,914	1,357	10,438	71,914
4	1,008	7,751	79,665						
5	,723	5,558	85,223						
6	,648	4,986	90,209						
7	,548	4,214	94,423						
8	,354	2,720	97,143						
9	,168	1,291	98,434						
10	,081	,626	99,060						
11	,058	,448	99,508						
12	,035	,267	99,775						
13	,029	,225	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

A variância explicada por três componentes é de 71,914% da variância total, porém poderíamos trabalhar com quatro componentes (fica como opção sua). Dessa forma temos três componentes como pode ser observado na tabela abaixo.

Município	Cluster
Paracatu	1
Aquidauana	1
Campo Formoso	1
Santa Barbara	1
Nova Era	1
Crixas	1
Jaguarari	1
Alvinópolis	1
Rosario do Catete	1
Eldorado dos Carajas	1
Jaboticatubas	1
Piranga	1
Uaua	1
Maracaja	1
Barra Longa	1
Itabira	2
Parauapebas	2
Unai	2
Mariana	2
Minacu	2
Oriximina	2
Forquilha	2
Nova Veneza	2
Ipixuna do Para	2
Capitao Poco	2
Agua Azul do Norte	2
Mozarlandia	2
Porto Murtinho	2
Laranjal do Jari	2
Miranda	2
Nova Crixas	2
Aurora do Para	2
Antonio Dias	2
Meleiro	2
Maruim	2
Curionppolis	2
Canaa dos Carajas	2
Capela	2
Mazagao	2
Santo Amaro das Brotas	2
Terra Santa	2
Andorinha	2
Nova Esperanca do Piria	2
Pedra Branca do Amapari	2
Dom Bosco	2
Campinacu	2
Faro	2
Trombas	2
Santa Fe de Minas	2
Corumba	3

Tabela A : Resultados do *cluster*

município	FATOR 1	FATOR2	FATOR 3	CLUSTER 1	CLUSTER 2
Paracatu	1,35392	0,93532	1,58778	1	1
Aquidauana	-0,01466	1,02049	0,03697	3	1
Campo Formoso	0,57822	-1,37969	0,40939	3	1
Santa Bárbara	-0,13304	1,25355	0,75882	3	1
Nova Era	-0,4428	1,30213	0,3	3	1
Crixás	-0,28164	0,85916	0,03573	3	1
Jaguarari	0,23873	-0,6139	0,81081	3	1
Alvinópolis	-0,38691	0,61083	-0,94289	3	1
Rosário do Catete	-0,43309	-0,11677	1,63289	3	1
Eldorado dos Carajás	1,00793	-1,45333	-3,13937	3	1
Jaboticatubas	-0,41812	0,22251	0,10358	3	1
Piranga	0,01162	-0,1878	-1,09093	3	1
Uauá	-0,04493	-1,10739	0,15297	3	1
Maracajá	-0,83733	1,23229	-0,12897	3	1
Barra Longa	-0,43594	-0,23272	0,59498	3	1
Itabira	3,83734	1,08036	1,64859	2	2
Parauapebas	4,51769	-0,62553	-2,2684	2	2
Unai	1,30986	0,65802	-0,15831	1	2
Mariana	0,68459	1,27331	0,96704	1	2
Minaçu	0,48637	1,02069	0,78845	1	2
Oriximiná	0,74188	-0,17532	1,13574	1	2
Forquilha	-0,36341	1,92966	0,16754	3	2
Nova Veneza	-0,76484	2,02141	-2,1813	3	2
Ipixuna do Pará	-0,17686	-1,34552	0,94201	3	2
Capitão Poço	-0,01015	-1,61384	-0,10514	3	2
Água Azul do Norte	-0,2589	-0,03536	-0,79553	3	2
Mozarlândia	-0,50939	0,94088	-2,03152	3	2
Porto Murinho	-0,48472	0,38038	-0,43285	3	2
Laranjal do Jari	-0,65701	0,26586	0,52969	3	2
Miranda	-0,20016	0,23691	-0,91071	3	2
Nova Crixás	-0,42321	0,39393	-0,92025	3	2
Aurora do Pará	-0,29434	-1,33973	0,04459	3	2
Antonio Dias	-0,33577	-0,71687	0,14599	3	2
Meleiro	-0,79002	1,36435	-1,27215	3	2
Maruim	-0,4764	-0,39726	0,88681	3	2
Curionópolis	-0,4758	-0,60004	-0,1733	3	2
Canaã dos Carajás	-0,57122	0,05647	0,75136	3	2
Capela	-0,19707	-1,04984	0,01098	3	2
Mazagão	-0,46705	-0,53761	0,43791	3	2
Santo Amaro das Brotas	-0,44964	-0,33755	0,71264	3	2
Terra Santa	-0,55206	-0,39381	0,06417	3	2
Andorinha	-0,10859	-1,6366	0,49591	3	2
Nova Esperança do Piriá	-0,13633	-2,00008	0,33714	3	2
Pedra Branca do Amapari	-0,52168	-0,32221	-0,19503	3	2
Dom Bosco	-0,47829	-0,18308	-0,65298	3	2
Campinaçu	-0,55458	-0,18409	-0,28339	3	2
Faro	-0,52153	-0,69976	0,41933	3	2
Trombas	-0,54812	-0,11535	-0,64992	3	2
Santa Fé de Minas	-0,33479	-1,13819	0,25665	3	2
Corumbá	0,3222	1,48071	1,16648	1	3

Referencia bibliográfica

JOHNSON, R.; WICHERN, D. Applied multivariate statistical analysis. 3th Ed. New Jersey: Prentice-Hill, 2001. 642 p.

PEREIRA, J. C. Análise de dados qualitativos: Estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais. 3^a Ed. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2001. 156 p.

ZAMBRANO, C.; LIMA, J. E. Análise Estatística Multivariada de dados socioeconômicos. In: SANTOS, M. L.; VIEIRA, W. C. (Edit). Métodos quantitativos em economia. Viçosa (MG), 2004. 555-576 p.

HAIR JR., J. F. Multivariate data analysis: with readings. 4.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1995. 758 p.

SABBAG, W. J. Modernização agrícola em Pernambuco, 1950-1996. Piracicaba: ESALQ, 2000. 170 p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, 2000.