

**REGIÃO DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO BRIGADEIRO:**  
**SABERES DE PROFESSORES QUANTO ÀS QUESTÕES**  
**AMBIENTAIS \***

**\*Material extraído da tese de Doutorado em Ciência Florestal da  
primeira autora**

**Angela Maria de Carvalho Maffia**

**Profa. Dra. do Departamento de Educação da Universidade Federal de  
Viçosa – amaffia@ufv.br**

**Elias Silva**

**Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade  
Federal de Viçosa – eshamir@ufv.br**

**Rita de Cássia Alcântara Braúna**

**Profa. Dra. do Departamento de Educação da Universidade Federal de  
Viçosa – rbrauna@ufv.br**

**Guido Assunção Ribeiro**

**Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade  
Federal de Viçosa – gribeiro@ufv.br**

**Viçosa, MG  
2013**

## 1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A problemática da mineração na região do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB), que inclui sua Zona de Amortecimento e as Áreas de Proteção Ambiental (APA) (IRACAMBI, 2011) e, ainda, os impactos socioambientais advindos destes empreendimentos, os quais poderão modificar a realidade das comunidades locais, são importantes de serem conhecidos e discutidos para que as pessoas possam se posicionar fazendo valer os seus direitos de cidadania. Neste cenário, a Educação Ambiental (EA), como uma estratégia de integração das populações do entorno, pode ser considerada uma possibilidade promissora para conscientização de indivíduos e comunidades na busca de solução para problemas desta magnitude.

Dentre os vários espaços para se trabalhar a educação ambiental, a escola desempenha um papel fundamental por ser considerada um *locus* privilegiado para o tratamento das questões sociais e ambientais contemporâneas. Ressalta-se, contudo, que a escola, sozinha, não poderá responder a toda complexidade envolvida na EA se forem desconsiderados outros elementos, tais como as políticas públicas para a área, local de consolidação e formalização de ações; as universidades, que geram tecnologias e formam profissionais da educação; e os movimentos sociais de reivindicação e de educação popular. Urge, portanto, que a escola e os professores, como atores sociais responsáveis pela socialização dos conhecimentos acumulados pela humanidade auxiliem os alunos a adquirirem conhecimento para a compreensão essencial do meio ambiente local e global, bem como sobre as questões sociopolíticas, econômicas e culturais.

Todavia, a literatura sobre a formação de professores vem apontando que, geralmente, esta não ocorre nos moldes da criticidade, o que não lhes facilita a compreensão da complexidade das questões socioambientais. Por prevalecer uma perspectiva mais conservadora no cotidiano escolar, percebe-se, então, uma fragilização das práticas pedagógicas em detrimento de práticas que se voltam para a transformação da realidade (GUIMARÃES, 2004, LAYARARGUES, 2006; PINTO 2006). Como consequência, na maioria das vezes, desenvolvem-se nas escolas ações esparsas, pontuais, descontextualizadas, carentes de continuidade e de fundamentação (CINQUETTI, 2003; VARGAS, 2003; GUIMARÃES, 2005), que se omitem em discutir o modelo econômico, a questão da redução do consumo (TAGLIEBER, 2008) e

a enfrentar a complexidade dos conflitos sociais que se constituem em torno dos diferentes modos de acesso aos bens ambientais e de uso destes<sup>1</sup>.

Há, portanto, necessidade de delimitar uma perspectiva crítica, tanto para o ensino como para a pesquisa em EA quando se parte do pressuposto que a crise socioambiental contemporânea é consequência de um modelo de desenvolvimento pautado pela racionalidade instrumental<sup>2</sup>, que põe a natureza como fonte inesgotável de recursos, a serem explorados por uns poucos, em detrimento da maioria da sociedade. Entendendo-se por EA crítica aquela que visa à transformação das relações dos indivíduos entre si e com o ambiente em que vivem, determinadas pelas formas históricas da organização das sociedades. Enfim, crítica na medida em que busca as causas da problemática em estudo, incorporando as dimensões política e social nas suas determinações, e propondo e, ou atuando para reconstruir a sociedade em outros moldes.

As pesquisas em EA, de maneira geral, correspondem a um campo de ação social, ou seja, constrói-se num espaço de dinâmica social e inscreve-se em contextos diferentes. Pode-se dizer que começam a se configurar como um campo de identidade própria, caracterizadas pela sua complexidade, valorização da diversidade, escala local-global, recuperação da identidade e participação de sujeitos reais (RIVAROSA et al. 2009), ao mesmo tempo reconhecem a necessidade de favorecer o diálogo entre os homens nos mais diversos tipos de saberes: científico, tradicional, de senso comum, entre outros (SAUVÉ, 2008). No Brasil, a produção de conhecimento no campo da EA é relativamente recente, porém significativa (CARVALHO; FARIAS, 2010). Na categoria formação de professores/educadores, a partir de relatos de pesquisa apresentados nos Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA 2001-2009), nas Reuniões da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa (ANPED 2003-2009) e nos encontros da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ANPPAS 2002-2008), verifica-se a proporção de 11%, 13% e 9% respectivamente, em relação a outras categorias de EA como no ensino formal, fundamentos, gestão ambiental, popular ou comunitária, nas mídias, artes e outras expressões culturais, subjetividade e identidade, etc. (CARVALHO; FARIAS, 2010).

---

<sup>1</sup> Bens que, apesar de garantidos na Constituição como de usufruto comum, têm sido cada vez mais disputados por interesses particulares e setoriais em detrimento dos interesses coletivos (CARVALHO, 2008).

<sup>2</sup> Relacionada à perspectiva positivista que visava dar um tratamento científico às questões sociais. A racionalidade instrumental (cunhada por Max Weber em análise à sociedade capitalista) fundamenta-se em princípios racionais e no método científico.

No campo de formação de professores, os principais temas abordados são os programas de EA, as políticas públicas e as atividades voltadas para a formação docente.

De maneira geral, a EA demanda discussão e atitude acerca dos aspectos econômicos, históricos, culturais, políticos, dos fenômenos biofísicos, químicos e geológicos bem como a reformulação de valores dos indivíduos, uma vez que se insere no bojo da sociedade capitalista onde o valor hegemônico é o econômico. Em outras palavras, busca-se interrogar sobre a cultura baseada na competência, no individualismo e consumismo para pensar e discutir outra baseada no respeito, na solidariedade, na responsabilidade e na justiça, em comprometimento com a vida (PRIOTTO, 2006) e o respeito à diversidade natural e cultural (TRISTÃO, 2008).

Os maiores desafios colocados ao processo de formação de professores em EA numa perspectiva crítica passam pela transformação de atitudes e valores, ou seja: i- pela compreensão de que somos resultado do processo de socialização seja em qualquer instituição; ii - pela reflexão sistemática de duvidar sobre o que sabemos e de interrogar sobre se o que está em nós internalizado precisa ser substituído ou validado (conhecimentos, valores, hábitos, costumes, tradições dentre outros); iii- domínio de conhecimentos científicos (informações e conceitos) ; iv - e pela formação da cidadania (dimensão política), ao “educar os homens na arte de governar e de serem governados” (Aristóteles), ou seja, participando da proposição, da discussão e da deliberação sobre leis, políticas públicas, programas e projetos da sociedade.

Um dos obstáculos a estes desafios deve-se em parte ao modelo de formação de professores pautado na matriz da racionalidade técnica que tem uma utilidade muito limitada para a prática social e para a ação do profissional que é chamado a enfrentar problemas de grande complexidade, incerteza, singularidade e conflitos de valor, como a educação ambiental. Nesta matriz, o professor é tido como um técnico, cabendo-lhe aplicar o conhecimento produzido por outros, ou seja, os investigadores irão produzir os conhecimentos que serão utilizados pelos práticos (TARDIF et al. 2001). Todavia, para fazer frente a este modelo, iniciou-se, nos anos de 1990, um movimento reformista de formação de professores da educação básica em diversos países (Estados Unidos, Inglaterra, Brasil, Canadá, e Suíça francófona) voltado para a profissionalização do ensino. Dentre alguns princípios comuns à reforma destacam-se: conceber a prática profissional como local de formação e produção de saberes pelos práticos; estabelecer ligação entre as instituições universitárias de formação e as escolas de ensino básico; e compreender o ensino como uma atividade profissional que pode ser apoiada em um repertório de conhecimentos.

Neste sentido, Gauthier et al. (1998) propõem considerar a profissão docente como um ofício feito de saberes,<sup>3</sup> onde é pertinente conceber o ensino como a mobilização de vários saberes que formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua situação concreta de ensino. Saberes enquanto conjunto de conhecimentos, competências e habilidades que servem de base à prática concreta do magistério e que poderão eventualmente ser incorporados aos programas de formação de professores. Nesta concepção o saber dos professores pode ser racional sem ser um saber científico; ele é fruto de uma interação entre sujeitos, fruto de uma interação linguística inserida num contexto. Fazem parte deste repertório: o *saber disciplinar* (conteúdo a ser ensinado), *curricular* (transformação da disciplina em programa de ensino), *das ciências da educação* (saber específico e não relacionado com a ação pedagógica), *da tradição pedagógica* (saber de dar aula), *experencial* (de jurisprudência particular) e da *ação pedagógica* (saber experiencial, tornado público e testado). Na mesma linha, Tardif (2007), enfatiza que “o saber dos professores é o saber *deles* e está relacionado à pessoa e à identidade deles, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola, etc. O autor classifica os saberes em: *disciplinar* (relativos a disciplinas), *curricular* (forma como a escola categoriza e apresenta os saberes sociais), da *formação profissional* (das ciências da educação e da ideologia pedagógica) e *saber da experiência* (advém da experiência do saber-fazer e saber-ser). Shulman e colaboradores, praticamente os precursores dos estudos sobre *Knowledge base*<sup>4</sup>, nos Estados Unidos, investigam o conhecimento que os professores têm dos conteúdos de ensino e das relações entre esses conteúdos e o ensino que os docentes fornecem aos alunos (SHULMAN, 1987). O autor refere-se à base do conhecimento a um repertório profissional que inclui várias categorias presentes no desenvolvimento cognitivo dos professores: *conhecimento de conteúdo específico*, *conhecimento pedagógico geral*, *conhecimento do currículo*, *conhecimento pedagógico de conteúdo*, *conhecimento dos alunos e suas características*, *conhecimento dos contextos educacionais*, *conhecimentos dos fins, propósitos e valores educacionais*.

Na atualidade, estas diferentes tipologias têm sido utilizadas para referenciar diversas pesquisas que abordam os saberes docentes. Epistemologicamente, este estudo

---

<sup>3</sup> Duas tendências dificultam a profissionalização do magistério: um *ofício sem saberes*, ou seja, a crença de que basta conhecer o conteúdo a ser ensinado, ter talento, ter bom senso, seguir a intuição, ter experiência e ter cultura; e *saberes sem ofício*, a tendência de formalizar o ensino, porém reduzindo sua complexidade que ele não encontra mais correspondente na realidade (Gauthier et al. 1998).

<sup>4</sup> *Knowledge base* – expressão que se emprega em sentido amplo e engloba todos os saberes dos docentes.

situa-se no âmbito das pesquisas contemporâneas em EA, saberes docentes e formação de professores. Nesse sentido, é importante efetuar um diagnóstico referente aos saberes dos professores sobre a temática socioambiental no contexto da região do PESB e, mais especificamente, sobre a mineração e seus impactos socioambientais. A compreensão e a reflexão sobre esses saberes poderão possibilitar ao professor ensinar melhor e assim favorecer o processo de profissionalização docente. Nos dizeres de Gauthier et al. (1998), para profissionalizar o ensino é essencial identificar os saberes da ação pedagógica, de jurisprudência particular, para compor um repertório de conhecimentos próprios ao ensino. Trata-se de construir um saber advindo da prática, que não negue as contribuições teóricas das diversas ciências sociais e humanas, mas que os integre com base em uma reflexão sobre a experiência pedagógica concreta (NÓVOA, 1997).

Diante do exposto, pergunta-se: quem são os professores que atuam no TSB e na Zona de Amortecimento do PESB? Qual a sua formação? Quais as suas condições de trabalho? Quais são seus saberes relacionados à EA? O que conhecem sobre seu entorno socioambiental? O que conhecem sobre as ameaças ao PESB? O que sabem sobre os impactos decorrentes da atividade de mineração? Onde, como e quando adquiriram esses saberes? Nessa perspectiva, objetiva-se: i - traçar um perfil socioeconômico dos professores que atuam na Zona de Amortecimento do PESB; ii - identificar os saberes dos docentes relacionados à temática socioambiental e ao PESB, bem como os contextos de sua produção; e, iii - identificar o conhecimento de conteúdo específico sobre os impactos decorrentes da atividade de mineração.

Com este estudo, espera-se contribuir para a constituição de parte de um repertório de conhecimentos na temática ambiental em contexto e, conseqüentemente, favorecer o processo de profissionalização dos professores pois, uma vez legitimados e explicitados pelas pesquisas, poderão contribuir significativamente para o aperfeiçoamento da prática docente

## 2. METODOLOGIA

Pela sua natureza, este estudo se insere no contexto das pesquisas descritivas, que têm por objetivo expor a descrição de determinada população ou fenômeno (GIL, 2010; VERGARA, 2010) e que também possibilitam identificar possíveis relações entre variáveis (GIL, 2010). Segundo Marconi; Lakatos (1996), as pesquisas quantitativo-descritivas consistem em investigações de pesquisa empírica, cuja principal finalidade é o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos, a avaliação de programas, ou o isolamento de variáveis principais ou chaves. Estes dois tipos de abordagem e os dados delas advindos não são incompatíveis e existe entre os mesmos uma oposição complementar, que, quando bem trabalhada teórica e praticamente, produz riqueza de informações, aprofundamento e maior fidedignidade interpretativa (MINAYO et al. 2008).

O instrumento de coleta utilizado foi o questionário, contendo questões abertas, fechadas e mistas. A opção pelo seu uso relaciona-se aos propósitos da pesquisa; que buscou evidenciar questões gerais sobre a formação dos docentes e mapear os saberes referentes à temática ambiental, especificamente sobre o PESB e seu entorno; sobre os possíveis impactos socioambientais decorrentes da atividade de mineração da bauxita (Anexos); e obter uma amostra suficientemente representativa para a coleta de dados. Ademais, o questionário possui as vantagens de ser econômico e permite alcançar rápida e simultaneamente um grande número de pessoas (LAVILLE; DIONE, 1999). De antemão, também se sabia que, o uso deste instrumento tem limitações, como a possibilidade de haver um expressivo número de perguntas sem respostas e o fato de que a leitura prévia das questões poderá influenciar as respostas (MARCONI; LAKATOS, 1996). Com a utilização do questionário, intencionou-se identificar os saberes da ação pedagógica, de jurisprudência particular, para compor um repertório de conhecimentos próprios ao ensino da educação ambiental formal.

Os participantes envolvidos na pesquisa foram 37 professores dos últimos anos do ensino fundamental (6º ao 9º anos), de seis escolas da rede pública de ensino da região do Território da Serra do Brigadeiro. Recorreu-se a estes professores, por diferentes razões: i- por atuarem em instituições de ensino localizadas em área com possibilidade de extração de bauxita; ii- por possuírem formação em diferentes áreas do conhecimento, o que propiciaria múltiplas visões sobre a temática ambiental; iii- por ministrarem aulas para alunos do 5º ao 9º ano.

As escolas foram selecionadas considerando-se que se localizam: i- região com subsolo rico em bauxita, portanto propício à mineração; ii- na Zona de Amortecimento

do PESB ; iii- ou se em região de APA. Destaca-se que todas as escolas com as características explicitadas, localizadas do lado leste do Parque, foram investigadas. Na amostragem, incluiu-se ainda a escola do município de Rosário da Limeira, que apesar de não se localizar na Zona de Amortecimento, pertence ao Território da Serra do Brigadeiro, possui APA, e mais de 90% do seu subsolo são formados por bauxita e se caracteriza pela predominância da agricultura familiar.

Inicialmente, contactou-se o gerente do PESB, as Secretarias de Educação dos municípios e os diretores de cada escola. Também, testou-se o questionário, que foi aplicado a cinco professores com características semelhantes àquelas do grupo selecionado. Feitos os ajustes necessários, aplicaram-se os questionários, que foram auto preenchidos. Houve cinco encontros para aplicação do questionário nas reuniões pedagógicas e um deles foi à sala de reuniões da escola, durante o horário de trabalho. Solicitou-se aos professores evitar comunicação entre si, pois o questionário recorria a experiências pessoais e a investigação de diferentes tipos de saberes. Destaca-se que, na introdução dos questionários anexou-se uma carta informativa sobre as finalidades da pesquisa, da liberdade de participar ou não, e da preservação do anonimato dos participantes, pois não se solicitou a identificação. Posteriormente, enviou-se correspondência em agradecimento aos participantes.

Posteriormente analisaram-se qualitativa e quantitativamente os dados coletados. Segundo Minayo et al. (2008), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, valores e das atitudes. Ainda conforme esses autores, esse conjunto de fenômenos humanos é compreendido como parte da realidade social, porque o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e compartilhada com seus semelhantes. Por outro lado, a abordagem quantitativa nas ciências sociais utiliza-se da estatística visando criar modelos abstratos ou descrever e explicar fenômenos que produzem regularidades (MINAYO et al. 2008).

O processo da coleta e tratamento dos dados transcorreu de agosto de 2011 a abril de 2012.

Na organização e análise dos dados, usaram-se os softwares *Excel*<sup>®</sup> e *Statistical Package for the Social Sciences - SPSS 15.0*<sup>®</sup>.



### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Perfil socioeconômico dos professores e suas condições de trabalho

O grupo estudado é formado por 37 docentes do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) que atuam em seis escolas de distritos dos municípios de Muriaé, Fervedouro, Miradouro e Rosário da Limeira. Conforme relatado, as escolas envolvidas localizam-se na Zona de Amortecimento do PESB e uma delas em região de APA. Com exceção da Escola Municipal Maria Auxiliadora Guarconi Benini Bonato, as demais são de pequeno porte e possuem de seis a 13 professores (Tabela 1). Outra característica importante diz respeito ao fato de que grande parte dos docentes não reside no município ou distritos onde trabalha, mas de qualquer forma reside na região de entorno do Parque: Muriaé (29,7%), Miradouro (21,6%), Fervedouro (10,8%), Eugenópolis (10,8%), São Francisco do Glória (8,1%), Belisário (5,4%), Carangola (2,7%), Bom Jesus do Madeira (2,7%), São Pedro do Glória (2,7%) e 5,4% não responderam.

Tabela 1 – Total de professores por Instituição de Ensino e participantes na pesquisa

Instituição	Localização	Total Docentes	Docentes Participantes	% Docentes Participantes
E. E.* Pedro Vicente de Freitas (Distrito de Muriaé)		13	8	61,5
E. E. São Pedro do Glória (Distrito de Fervedouro)		10	7	70,0
E. M.* Maria A. G. B. Bonato (Município de Rosário da Limeira)		23	7	30,4
E. E. Bom Jesus do Madeira (Distrito de Fervedouro)		10	6	60,0
E. M. Povoado de Serrania (Distrito de Miradouro)		7	5	71,4
E. M. Alcino Bicalho (Distrito de Miradouro)		6	4	66,7
<b>Total</b>		<b>69</b>	<b>37</b>	<b>53,6</b>

\* E. E. = Escola Estadual; E.M. = Escola Municipal

Quanto às suas características, o grupo é heterogêneo, relativamente a gênero, disciplina ministrada, tempo de experiência e faixa salarial. Dos docentes, 75,7% pertencem ao sexo feminino e 24,3% ao masculino.

Esses profissionais ministram as diferentes disciplinas e/ou campos de conhecimento que compõem o currículo escolar neste nível de ensino, a saber: Língua Portuguesa (21,6%), Matemática (13,5%), Ciências (10,8%), Geografia (8,1%), Ciências e Matemática (8,1%), Educação Física (8,1%), Língua Portuguesa e Língua Inglesa (5,4%), Língua Inglesa (5,4%), História e Geografia (5,4%), Matemática e Educação Religiosa (2,7%), Práticas Agrícolas (2,7%), Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Artes (2,7%), Filosofia (2,7%) e Educação Religiosa e Artes (2,7%). Destaca-

se que 24,3% dos professores ministram duas disciplinas e um deles (2,7%) ministra três.

As características destes professores quanto ao sexo e às disciplinas ministradas assemelham-se ao perfil dos professores brasileiros no nível dos últimos anos do ensino fundamental. Conforme destacado no Censo Brasil 2007 (INSTITUTO DE PESQUISAS E EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2009), predomina o sexo feminino entre os professores (75,7%); e na distribuição de disciplinas que compõem o currículo escolar, há predominância de Língua Portuguesa (17,3%), Matemática (15,8%) e Ciências (13,2%).

Quanto à experiência no magistério, para sua identificação, consideraram-se as categorias propostas por Huberman (1995) que descreve sobre o ciclo de vida ou as fases pelas quais os docentes, geralmente, percorrem ao longo da carreira profissional e as categoriza em: entrada na carreira (1-3 anos); de estabilização (4-6 anos); de diversificação (7-25 anos); serenidade e distanciamento afetivo (25-35 anos); e de desinvestimento (35-40 anos). Neste sentido, a maioria dos professores (54,1%) encontra-se na fase inicial da carreira docente, um número expressivo (40,5%) na faixa de 7 a 25 anos, e, apenas dois (5,4%) com mais de 25 anos de exercício na profissão (Tabela 2).

Quanto à carga horária semanal de trabalho: a maioria dos docentes (67,6%) atua de 20 a 40 horas, evidenciando, também, proximidade com dados relativos ao perfil dos professores brasileiros, em que mais da metade trabalha em uma escola e cumpre carga de 21 a 40 horas em sala de aula (UNESCO, 2004). No que diz respeito ao salário, a maioria dos docentes pesquisados (56,8%) recebe entre um e dois salários mínimos mensalmente, um número expressivo (35,1%) mais que dois, e poucos, na faixa de três a quatro salários (Tabela 2).

Tabela 2 – Experiência, carga horária de trabalho e faixa salarial dos docentes

<b>Tempo de atuação como professor</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Até 6 anos	20	54,1
7 a 25 anos	15	40,5
Acima de 26 anos	2	5,4
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Carga horária semanal</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
20 a 40 horas	25	67,6
Menos de 20 horas	10	27,0
Acima de 40 horas	2	5,4
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Faixa salarial</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
1 a 2 salários	21	56,8
Maior que 2 e menor que 3 salários	13	35,1
3 a 4 salários	3	8,1
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>

### 3.2 Formação inicial e contínua

Todos os profissionais pesquisados possuem curso superior, em diferentes áreas do conhecimento, predominando Licenciatura em Letras (32,4%), Matemática (21,6%) e Ciências Biológicas (16,2%) (Tabela 3). Estes dados se assemelham aos nacionais, pois, no Brasil, há predominância de formação nas áreas de Letras (16,4%), Pedagogia (12,3%) e Matemática (10,7%) (INSTITUTO DE PESQUISAS E EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2009).

Os 12 docentes que possuem pós-graduação Lato Sensu, especializaram-se nas seguintes áreas: Geografia e Educação Ambiental (1), Treinamento Esportivo (1), Língua Portuguesa (2), Matemática (2), Docência Superior (1) e Gestão Ambiental (1). Os demais não especificaram a especialização e apenas um professor possui mestrado em Biologia.

A maioria dos docentes não teve oportunidade de ter contato sistematizado com a educação ambiental durante sua formação inicial (16) ou o teve parcialmente (10). Todavia, 10 professores disseram ter estudado temas relativos à educação ambiental na sua formação inicial (graduação).

Tabela 3– Formação inicial/graduação, pós-graduação, contato com educação ambiental (EA) na formação inicial dos docentes participantes

<b>Curso de graduação</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Letras	12	32,4
Matemática	8	21,6
Ciências Biológicas	6	16,2
Geografia	3	8,1
Educação Física	3	8,1
Filosofia	2	5,4
História e Geografia	1	2,7
História	1	2,7
Psicopedagogia	1	2,7
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Pós – graduação</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Não tem	24	64,9
Lato Sensu	12	32,4
Mestrado	1	2,7
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Contato com EA na graduação</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Não	16	43,2
Sim	10	27,0
Em parte	10	27,0
Não respondeu	1	2,7
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>

Quando perguntado aos professores se já haviam participado de algum programa ou curso de formação continuada com ênfase em educação ambiental, a maioria (78,4%) respondeu que não. Para os 21,6% que declararam haver participado perguntaram-se informações do programa (Quadro 1). Observa-se que, com exceção da Universidade Federal de Viçosa (UFV), os demais programas foram ou continuam sendo desenvolvidos pelas Secretarias Municipais de Educação ou por ONGs. Com exceção dos programas Educação do Campo e Pós-graduação da UFV, chama atenção a descontinuidade dos demais programas. Destaca-se, contudo, que um número expressivo de professores (89,2%) manifestou desejo por participar de futuros programas de formação contínua na temática ambiental.

Quadro 1– Programa de formação continuada em Educação Ambiental (EA) que os docentes participaram, período de realização e agente promotor

Programa	Período	Promoção
Educação do campo	Contínuo	Secretaria Municipal de Educação de Miradouro
Programa de Pós-Graduação na UFV	Atual	Universidade Federal de Viçosa
Seminários	2009	Secretaria Municipal de Educação de Miradouro
FOREA – Fórum Regional de EA	2005-2010	Secretaria Municipal de Educação de São Francisco do Glória/IEF/Ambiente Brasil (ONG)
Projetos EA	Há alguns anos	Iracambi – estagiários (ONG)
Rio Limpo – Limpeza do Rio Paraíba do Sul	2000	Secretaria Municipal de Educação de Muriaé

### 3.3 Saberes relacionados à educação ambiental

Inicialmente investigou-se sobre o desenvolvimento de projetos em educação ambiental pela escola nos últimos dois anos. A maioria dos professores (73%) informa a realização desta estratégia. Porém, somente a metade declarou participar efetivamente destes projetos (Figura 1). Os projetos destacados foram: Coleta Seletiva e Reciclagem de Lixo, aulas no PESB, distribuição de mudas e plantio de árvores, Terra Planeta Água, feira cultural, educação do campo, Projeto Semeando e reflorestamento de mata ciliar. Alguns não especificaram o projeto em que se envolveram ou especificaram outras atividades diferentes.

Em vista das limitações inerentes ao questionário como instrumento de coleta de dados, não foi possível aprofundar se algumas das atividades mencionadas como projetos tais como “feira cultural”, “aulas no PESB”, realmente fazem parte desta estratégia didática ou se remetem a atividades mais pontuais.

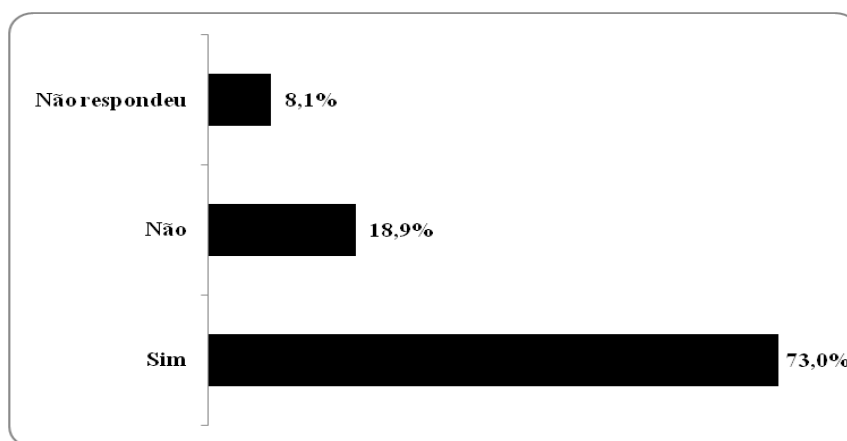


Figura 1 – Desenvolvimento de projetos em educação ambiental na escola, nos últimos dois anos

A maioria dos professores (54,1%) afirmou desenvolver atividades em EA em sala de aula nos seguintes conteúdos: preservação ambiental (15,6%) poluição/degradação/impactos ambientais (13,3%) e lixo (12,2%), dentre outros (Tabela 4). Mencionam com menor frequência, conteúdos importantes e contemporâneos como desmatamento, queimadas, agricultura sustentável, etc. Não se explicitaram temas acerca do modelo de desenvolvimento das sociedades de produção e de consumo, que favorecem o desenvolvimento do raciocínio crítico e interpretativo das questões socioambientais: consumo enquanto fenômeno extremamente importante para o entendimento da degradação social e ambiental<sup>5</sup>.

Segundo o Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, 94% das escolas do ensino fundamental em 2004 diziam praticar educação ambiental (LIPAI et al. 2007; NOVICK, 2010). Entretanto, esse alto índice de participação não significa que a EA esteja em sintonia com os objetivos e princípios de uma educação ambiental crítica. Conforme mencionado, a educação ambiental crítica é bastante complexa em seu entendimento de natureza, sociedade, ser humano e educação, exigindo amplo trânsito entre ciências (sociais ou naturais) e filosofia, dialogando e construindo pontes e saberes transdisciplinares (LOUREIRO, 2007).

<sup>5</sup> Principalmente nos países industrializados os padrões de consumo agravam a pobreza e o desrespeito à biodiversidade, tida como condição essencial para a sobrevivência da humanidade (TRISTÃO, 2008).

Tabela 4 – Desenvolvimento de atividades em sala de aula relacionados à educação ambiental (EA) e temas trabalhados pelos professores

<b>Trabalha com EA</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Sim	20	54,1
Às vezes	14	37,8
Não	2	5,4
Não respondeu	1	2,7
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Temas /conteúdos trabalhados*</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Preservação ambiental	14	15,6
Poluição/degradação/impactos ambientais	12	13,3
Lixo	11	12,2
Reciclagem/reutilização de materiais	7	7,8
Desmatamento	6	6,7
Queimadas	6	6,7
Água	6	6,7
Aquecimento global/clima/efeito estufa	6	6,7
Valorização/conservação do meio ambiente	5	5,6
Desenvolvimento sustentável/tecnologias para agricultura	4	4,4
Relação ser humano e natureza	4	4,4
Agricultura sustentável/reflorestamento	3	3,3
Outros	3	3,3
Não respondeu	3	3,3
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100,0</b>

\* Houve professores que forneceram várias respostas, portanto a frequência total é superior a 37.

Os docentes investigados recorrem a diferentes fontes para desenvolverem suas atividades em EA, destacando-se a Internet (23,1%), revistas, livros e jornais (23,1%) e programas de televisão (15,4%) ( Figura 2) .

Em relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), especificamente o tema transversal – Meio Ambiente (BRASIL, 1998), fonte de saber curricular (SHULMAN, 1986; GAUTHIER et al. 1998; TARDIF, 2007), percebe-se que poucos professores (4,6%) o utilizam diretamente. Novick (2010), argumenta que os professores desconhecem os PCN ou não sabem como abordá-los transversalmente nas diferentes disciplinas. Analisa o autor, que dentre outros fatores, isto se deve ao fato de os professores não terem participado no seu processo de elaboração, restando-lhes executar o que foi decidido nas políticas educacionais. Soma-se a isto o fato de que as ofertas de formação continuada sobre os PCNs não chegaram em todas as escolas, bem como há certa resistência, por parte dos professores, à introdução de novos elementos na prática pedagógica.

Um número expressivo de professores (14,6%) recorre à experiência de colegas de trabalho como fonte de saber para ensinar EA. É importante ressaltar que estes saberes não se encontram sistematizados em doutrinas ou teorias, não provêm de instituições de formação de professores nem de currículos mas são saberes práticos, que formam um conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões (TARDIF, 2007). Neste sentido, Mendes; Vaz (2009), investigaram os saberes de professores sobre as ações ambientalmente responsáveis e sobre seus objetivos, com base nas trocas de experiências, e observaram a geração de um novo tipo de conhecimento a ser aplicado na escola: o *conhecimento pedagógico da educação ambiental* que alia o conhecimento disciplinar, o conhecimento pedagógico, as experiências e a perspectiva profissional e pessoal do professor à realização de atividades escolares.

Na categoria “outras fontes”, os professores disseram recorrer a artigos científicos e revistas de geografia. Todavia, não se manifestaram a respeito de levantar dados, convidar pessoas da comunidade para fornecer informações e a história oral dos habitantes da região, conforme sugerido pelo PCN – Meio Ambiente (BRASIL, 1998) (Figura 2).

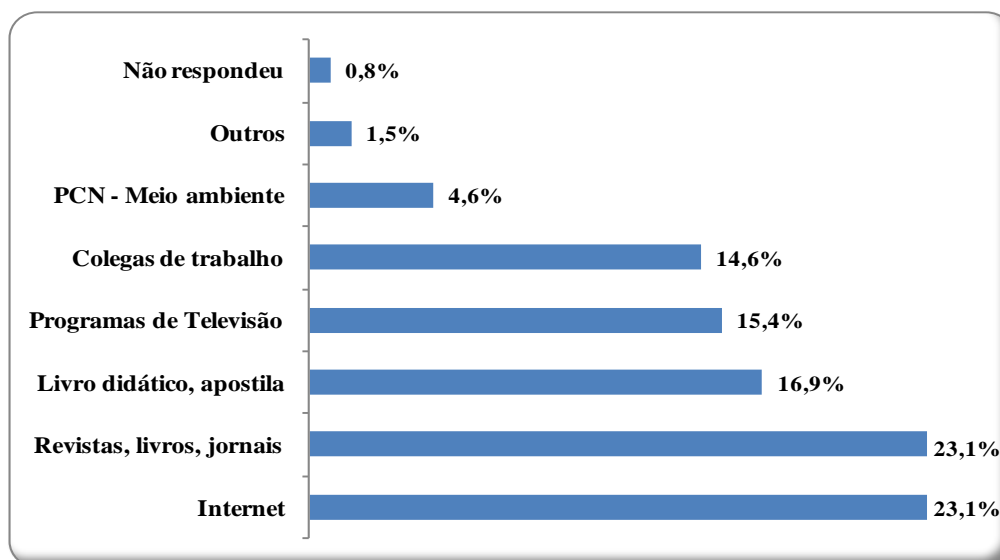


Figura 2– Fonte de saberes em que os professores se abastecem para trabalhar com questões ambientais

Quando os professores foram solicitados a avaliar seu preparo para desenvolver trabalhos/atividades na temática ambiental, a maioria (45,9%) respondeu que se sente parcialmente preparado, 32,4% se consideram despreparados e 21,6% afirmam estarem



preparados. Estes dados vêm reforçar aqueles relativos à formação inicial e continuada em que a maioria dos professores não teve contato mais sistematizado com a educação ambiental. O pouco contato dos investigados com a EA pode ser decorrente de diferentes fatores tais como: i- a política educacional de inserção da temática ambiental de modo transversal e interdisciplinar (PCN) e o Programa Parâmetros em Ação, que visa a contribuir com a formação continuada de professores, foram introduzidos em 1997 e 2001, respectivamente, período em que um número expressivo de professores teve sua formação inicial; ii- pouca oferta de programas de formação continuada na temática ambiental aliada a descontinuidade dos mesmos; iii- sobrecarga de trabalho; iv- desinteresse pela temática, dentre outros. Nesse sentido, para que o professor promova situações em que o aluno estruture suas idéias, resolva problemas e tome decisões, é necessário que em sua trajetória de formação, ele também tenha vivenciado essas experiências (AQUINO, 2010).

### **3.4 Saberes dos professores sobre o entorno socioambiental e sobre a importância do PESB – Saber local**

A produção teórica na área de EA e os documentos resultantes das principais conferências internacionais explicitam a necessidade e a importância do conhecimento local, suas características, singularidades e as condições históricas de organização do espaço. Esses conhecimentos formam a base concreta para o debate sobre a vida, a gestão do espaço, os diferentes problemas nas várias localidades, os conflitos atuais e as perspectivas para enfrentá-los (BRASIL, 1998), além de serem conteúdos significativos para os alunos. Como destacado no PCN – Tema transversal Meio Ambiente (BRASIL, 1998):

o que mais mobiliza tanto os jovens quanto os adultos a respeitar e conservar o meio ambiente é o conhecimento das características, das qualidades da natureza e do desafio constante de conhecê-la [...] é perceber e valorizar, no dia-a-dia, sua identidade com o ambiente local...

No que tange ao conhecimento sobre os problemas enfrentados pela região de entorno do PESB, os professores os relacionaram principalmente às queimadas (19,8%) e ao desmatamento (18,8%) (Tabela 5). Ressalta-se que os incêndios neste local têm como causa mais provável as queimadas de origem antrópica, para fins agropastoris (BONFIM et al. 2003; BONTEMPO, 2006; MINAS GERAIS, 2007). Maffia et al. (2010b) investigaram os saberes dos professores desta região sobre os incêndios florestais, e verificaram que os docentes têm consciência de sua origem antrópica. Estes

identificaram que as principais consequências dos incêndios relacionam-se a perda da biodiversidade, dos recursos naturais, da qualidade do solo e da água.

Não menos importantes, mas com menor frequência, levantaram problemas relacionados à água, ao solo, ao lixo, caça e à pesca clandestinas e mineração, dentre outros. Na categoria “outros problemas” os professores relataram: doenças infecto-contagiosas, ausência de fossa séptica, expulsão dos moradores de suas terras e carvoarias clandestinas. Todavia, não se pronunciaram sobre as monoculturas e a ausência de mata ciliar fora do PESB.

Analisando o conjunto das respostas percebe-se que os professores possuem saberes que são próprios àqueles que vivem na região, conhecem os problemas locais, próprios daquela cultura. Tais saberes se identificam ao que Tardif et al. (2001) citados por Gauthier et al. (1998) categorizam como *saber cultural* dos professores, ou seja, o saber herdado da trajetória de vida e de pertencer a uma cultura particular e que partilham mais ou menos com os alunos.

Maffia et al. (2010a) investigando as pressões exercidas sobre o PESB pela ótica de professoras do primeiro ao quinto ano de uma escola rural localizada nesta região, encontraram resultados convergentes aos deste estudo; naqueles foram mencionados problemas como as queimadas, o desmatamento, a “ausência” de consciência ambiental por parte dos moradores e problemas políticos.

Quanto ao desmatamento, Teixeira (2009) considera que a situação de pobreza em que muitos moradores da região vivem hoje, é um importante fator de pressão sobre os remanescentes florestais. A autora relata que a madeira, recurso indispensável para as famílias da região, é retirada dentro e fora do PESB. Os agricultores entrevistados por ela argumentam que “as madeiras mais nobres são retiradas de dentro da UC e o trabalho é feito com muito cuidado para não ter delações”.

Muitas das respostas identificadas pelos professores convergem, em parte, com a análise feita pelo IBAMA e o WWF (BRASIL, 2007), que descrevem como atividades potencialmente impactantes para as Unidades de Conservação, na categoria de Parque, o estabelecimento de pastagens, a caça, a coleta de produtos não madeireiros, o turismo e a recreação, a construção de infraestrutura, a conversão do uso do solo, a presença de espécies exóticas, as pressões de populações humanas sobre os recursos naturais e culturais, as influências externas e os incêndios de origem antrópica.

Tabela 5 – Problemas ambientais na região de entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro na ótica dos professores

<b>Problemas *</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Queimadas	20	19,8
Desmatamento	19	18,8
Lixo/poluição	10	9,9
Poluição de rio/nascentes/queima de lixo	10	9,9
Não respondeu	8	7,9
Mineração	7	6,9
Caça/tráfico de animais silvestres	5	5,0
Erosão e degradação do solo	5	5,0
Outros	5	5,0
Ausência de educação ambiental	3	3,0
Assoreamento de rios	3	3,0
Pesca ilegal	2	2,0
Ausência de tratamento de esgoto	2	2,0
Uso de agrotóxico	2	2,0
<b>Total</b>	<b>101</b>	<b>100,0</b>

\* Houve professores que apresentaram várias respostas, portanto a frequência total é superior a 37.

Ao serem chamados para identificar as raízes desses problemas, os professores as atribuíram, principalmente, à ausência de conhecimento e consciência ambiental (35,6%) muitos não responderam a questão (17,8%) e outros responsabilizaram o Parque e a legislação ambiental (20,1%) (Tabela 6). Na categoria “outros problemas” os professores mencionaram a ganância, a ausência de ação e ausência de conhecimento dos agricultores. Em geral, os professores atribuem as origens dos problemas a comportamentos individuais, como a “ausência de consciência” das pessoas.

Em concordância com Guimarães (2004), a dificuldade em encontrar explicações para os problemas ambientais, para além dos comportamentos individualizados deve-se ao fato de uma compreensão reduzida da realidade, dada pela linearidade entre causa e efeito e que encobre a complexidade do real, que é subsidiada pelos paradigmas que formam a sociedade moderna. Segundo o autor, a maioria dos professores foi e continua sendo formada na perspectiva conservadora de educação que reproduz e se reproduz *na* armadilha paradigmática<sup>6</sup>. Tal armadilha repercute em diferentes espaços sociais: nas práticas de educação ambiental, na formação de professores e vai influenciar os autores que produzem os livros didáticos que dão

<sup>6</sup> Na visão de Guimarães (2004), a armadilha paradigmática retrata uma compreensão de mundo moldada pela racionalidade hegemônica, gerando práticas, como a ação discursiva, incapazes de fazer diferente do “caminho único” prescrito por essa racionalidade, efetivando-se a hegemonia.

suporte aos professores. Como pondera Layrargues (2006), os educadores ambientais, principalmente na escola, sabem como discutir e como trabalhar o problema ambiental, mas têm muita dificuldade para enxergar as origens sociais destes problemas, não percebendo com clareza os conflitos socioambientais articulados com a problemática.

Tabela 6 – Causas dos problemas ambientais na região de entorno do PESB pela ótica dos docentes

<b>Causas principais desses problemas*</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Ausência de conhecimento/Consciência ambiental	16	35,6
Não respondeu	8	17,8
O ser humano	4	8,9
Desinteresse das autoridades pelo Parque	3	6,7
Ausência de fiscalização	3	6,7
Não aplicação da legislação	3	6,7
Outros	3	6,7
Desconheço	3	6,7
Desinteresse da população do entorno	2	4,4
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>

\* Houve professores que apresentaram várias respostas, portanto a frequência total é superior a 37

Tentando identificar os saberes dos professores em relação aos aspectos históricos e culturais da região, foram elaboradas duas questões centrais. Inicialmente foi afirmado aos professores que a região do PESB vem sofrendo descaracterização desde a época de sua ocupação e em seguida, solicitou-lhes que relatassem o que conheciam sobre o assunto. Na segunda questão, buscou-se levantar os saberes dos professores em relação aos aspectos culturais da região, solicitando-lhes que explicitassem algumas de suas produções.

Quanto aos aspectos culturais, as respostas mais frequentes relacionaram-se às crenças religiosas, incluindo a Folia de Reis e as festas juninas (42,7%). Citaram, ainda as cavalgadas (5,9%), feiras de artesanatos (7,4%), Festa do Café (4,4%), carnaval (5,9%), forró (4,4%) e outras (5,9%). Um número expressivo de professores não respondeu a questão (10,3%) ou deu resposta vaga (14,7%): “me parece que não há manifestações culturais”; “café, leite, arroz”. Sobre este aspecto, pode-se inferir que os professores talvez não tenham compreendido a questão. Ressalta-se, entretanto, que neste estudo buscou-se explorar o conceito de cultura relacionado a patrimônio cultural, ou seja, ao conjunto dos bens culturais, referentes às atividades coletivas aos quais Zanirato e Ribeiro (2006) identificam com as múltiplas paisagens, arquiteturas,

tradições, gastronomias, expressões de arte, documentos e sítios arqueológicos. Os professores silenciaram-se quanto as receitas, a Festa do Milho Sagrado, a medicina caseira, a Festa do Divino e a Charola dos Passos, dentre outras.

Em relação aos aspectos históricos, destaca-se que, grande parte dos docentes não respondeu a questão (44,7%), outros deram respostas vagas (18,4%) ou disseram que não sabiam (7,9%). Por outro lado, evidenciando conhecimento sobre o assunto, alguns docentes (18,4%) identificaram o desmatamento para finalidade agropastoril e obtenção de carvão como descaracterizadores da região (Tabela 7).

A compreensão da história da região é importante no sentido de contribuir para a problematização e a reflexão por alunos e professores, de temas ambientais gerais e em particular a mineração. A história, a cultura, a formação social e econômica do PESB inserem-se num contexto mais amplo, onde os recursos naturais latino-americanos condicionaram-se ao período de colonização do continente pelos europeus. Esses deixaram como forte herança a idéia de desenvolvimento econômico baseado na monocultura agrícola e/ou na exploração, até o esgotamento ou extinção dos recursos naturais (REIGOTA, 1995).

Sabe-se que o desflorestamento na região do PESB se intensificou em meados do século XIX com a introdução da cafeicultura. A partir de 1930 com as sucessivas crises do café, aumentaram-se as pastagens, substituindo a vegetação florestal (TEIXEIRA, 2009). Nas décadas de 1960 e 1970 a empresa multinacional Belgo Mineira iniciou a exploração dos remanescentes da floresta nativa na região da Serra do Brigadeiro, para abastecer os fornos de suas usinas siderúrgicas, e grandes extensões destas matas foram extraídas para produção de carvão vegetal. Por um lado a Empresa representou para a região, em curto prazo, prosperidade, geração de emprego e circulação de dinheiro (BARBOSA, 2005), emprego para mais de duzentas famílias, melhoria na infraestrutura local, abertura de estradas, construção de pontes e casas, intenso movimento, comércio, festas, circulação de pessoas de fora e assistência à saúde, por outro, representou degradação ambiental, desmatamento, diminuição do volume das águas dos rios e da quantidade e diversidade de peixes, perda da biodiversidade pondo em risco de extinção várias espécies da flora e da fauna, miséria, prostituição, violência e mudanças nos costumes e no hábito alimentar (TEIXEIRA, 2009). Segundo Teixeira (2009), muitos agricultores pararam de plantar quando começaram a trabalhar na Empresa em virtude do recebimento de um maior salário e quando ela foi embargada aumentou a miséria daqueles que abandonaram as lavouras.

Todavia, para a proteção desta região, em 1996 criou-se o Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, sob o Decreto Estadual nº 38.319, de 27 de setembro de 1996. E, em 2003, com vistas a projetos de desenvolvimento sustentável para a região, foi aprovado pelo Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (CEDRS) o Território da Serra do Brigadeiro,<sup>7</sup> provavelmente pela sua identidade cultural; grande concentração da agricultura familiar nos nove municípios<sup>8</sup>; grande articulação e parcerias já existentes no território, o que garante um grande capital social; e patrimônio ambiental aglutinador (CTA-ZM, 2004).

Tabela 7 – História da descaracterização do PESB sob o ponto de vista dos docentes

<b>Descaracterização</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Não respondeu	17	44,7
Resposta vaga	7	18,4
Desmatamento para a finalidade agropastoril	4	10,5
Desmatamento para obtenção de carvão	3	7,9
Não conhece	3	7,9
Desmatamento	2	5,3
Projetos em nome do “progresso”	2	5,3
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>

\* Houve professores que apresentaram várias respostas, portanto a frequência total é superior a 37.

Outro aspecto investigado foi sobre o papel e importância do Parque. Assim, perguntou-se aos professores quais eram os objetivos do PESB para a região e para o planeta. Para um número expressivo (33,3%), o Parque tem por finalidade a preservação ambiental, enquanto os demais professores o associam ao ecoturismo, desenvolvimento de pesquisas, beleza cênica, educação ambiental, dentre outros (Tabela 8). Os objetivos identificados pelos professores coincidem em parte com aqueles propostos na definição oficial de Parque Estadual, principalmente no que diz respeito à preservação. Segundo a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000), ou seja, de acordo com o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), o Parque é uma categoria de Unidade de Conservação de Proteção Integral, que tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a

<sup>7</sup> A instituição do Território Rural no âmbito da Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT) e do Ministério do Desenvolvimento Agrário tem como objetivo criar novos arranjos intermunicipais e entre o poder público e a sociedade civil, envolvendo o espaço rural para além da perspectiva setorial agrícola, favorecendo assim a participação de diferentes atores sociais em busca do desenvolvimento sustentável (Ferrari, 2011).

<sup>8</sup> Fazem parte do Território da Serra do Brigadeiro os seguintes municípios: Muriaé, Araponga, Divino, Ervália, Fervedouro, Miradouro, Pedra Bonita, Sericita e Rosário da Limeira.

realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. Tais parques são criados com a finalidade de preservar a flora e a fauna nativas, principalmente as espécies ameaçadas de extinção, os recursos hídricos (nascentes, rios e cachoeiras), as formações geológicas, conservar valores culturais, históricos e arqueológicos (BRASIL, 2000).

Os participantes do estudo não mencionaram como objetivos do Parque a conservação de valores culturais e históricos. Todavia, mais uma vez, evidencia-se a riqueza do conjunto das respostas indicando a necessidade de valorização desses saberes.

Tabela 8 – Importância do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro na ótica dos docentes

<b>Importância do PESB</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Preservação ambiental/biodiversidade	19	33,3
“Conservação” ambiental/fauna e flora	6	10,5
Ecoturismo	5	8,8
Proteção de espécies endêmicas	4	7,0
Econômica	4	7,0
Desenvolvimento de pesquisas	4	7,0
Não respondeu	4	7,0
Educação ambiental	3	5,3
Conscientizar a população	3	5,3
Contemplação da beleza	2	3,5
Resposta vaga	1	1,8
Abastecimento de bacias hidrográficas	1	1,8
Fiscalização e controle de caça e pesca	1	1,8
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100,0</b>

\* Houve professores que apresentaram várias respostas, portanto a frequência total é superior a 37.

Quanto à participação política, a maioria dos professores afirmou não participar de movimentos sociais (78,4%). Aqueles que disseram participar (21,6%) informaram que pertencem ou pertenceram aos seguintes movimentos: Movimento contra mineradoras de exploração de bauxita (2) (um deles participa da ONG IRACAMBI e o outro é formado em Ciências Biológicas com Lato Sensu em Gestão Ambiental); Passeatas para preservação do meio ambiente (3); Brigadista (1); Conscientização popular de coleta seletiva (1); e Movimento da Igreja Católica de Reflorestamento (1). Os resultados aqui obtidos convergem para aqueles fornecidos pela UNESCO (2004)

sobre o perfil dos professores brasileiros, em que 65,6% destes nunca participaram de associação ecológica ou de direitos humanos.

Em estudo desenvolvido com professoras, Cinquetti; Carvalho (2004) buscaram identificar diferentes abordagens relativas aos valores e à participação política quando da elaboração de projetos temáticos sobre resíduos sólidos. Os autores verificaram que quanto à participação política, as professoras faziam referências, principalmente, a ações individuais, desconsiderando o elemento da participação coletiva. A baixa participação nos projetos desenvolvidos na escola, aliados à modesta participação em movimentos sociais trazem a tona a necessidade da construção de uma cultura cidadã. Esse desafio vai ao encontro dos princípios relacionados à EA, responsabilidade, ética, solidariedade, dentre outros.

### **3.5 Saberes sobre a mineração de bauxita**

Neste subitem do trabalho investigou-se, em específico, o conhecimento dos professores sobre o conteúdo Mineração por se tratar de um problema real da região de entorno do PESB. Ressalta-se, também, que a Mineração é um dos temas sugeridos pelo PCN - Meio Ambiente (BRASIL, 1998) para ser trabalhado com os alunos dos últimos anos do Ensino Fundamental, especificamente no item Manejo e Conservação Ambiental. Neste documento oficial, a mineração é tida como *“uma ação humana que provoca poluição e traz consequências para o ambiente, como poluição sonora, do ar, do solo e da água”*.

Apesar de reconhecer que o saber do conteúdo, não representa por si só o saber docente, ele é de extrema importância, uma vez que para ensinar exige-se um conhecimento a ser socializado. Não se pode ensinar algo cujo conteúdo não se domina (GAUTHIER et al. 1998). Pesquisas têm demonstrado que o tipo de conhecimento que o professor possui a respeito da matéria influi no seu ensino e na aprendizagem dos alunos (Grossman, 1990 citado por GAUTHIER et al. 1998).

Conhecer sobre Mineração implica um saber interdisciplinar e, ao mesmo tempo, no conhecimento de conteúdo/disciplinar/científico, conforme denominam diferentes autores. Para Shulman (1987), o conhecimento do conteúdo inclui a compreensão de fatos, conceitos, processos, procedimentos etc. de uma área do conhecimento e saberes relativos à construção dessa área. Gauthier et al. (1998) e Tardif (2007) referem-se aos saberes disciplinares, àqueles produzidos pelos pesquisadores e cientistas nas diversas disciplinas científicas, ao conhecimento a respeito do mundo, que correspondem aos



diversos campos do conhecimento, aos saberes que dispõem nossa sociedade. Por outro lado, Cinquetti; Carvalho (2004) em referência aos conhecimentos em educação ambiental, especificam que a dimensão do conhecimento em EA tem por objetivo debater a relevância das ênfases e abordagens dos conteúdos e conceitos relativos a temática ambiental, tomando como parâmetro o conhecimento disponível nas áreas de Ciências Naturais e Humanas, da Filosofia e de outras experiências de produção de conhecimento sobre o mundo da natureza e o mundo da cultura.

Para investigar o conhecimento dos conteúdos em relação à mineração, solicitou-se aos professores preparar uma lista dos possíveis impactos positivos e negativos que a mineração de bauxita poderia trazer para a região (Tabelas 9 e 10). Em seguida, solicitou-lhes também, que completassem um quadro escrevendo os impactos que poderiam ocorrer nos meios físico, biótico e antrópico (Tabela 11).

Os principais impactos positivos decorrentes da mineração para a região do PESB apontados pelos professores relacionam-se aos aspectos econômicos, geração de empregos, desenvolvimento e renda para a região (69,7%). Alguns não responderam ou disseram não saber a questão (20,9%) e apenas dois professores (4,7%) afirmaram que não haveria impacto positivo (Tabela 10). Em relação aos aspectos econômicos, nos países desenvolvidos, a mineração não é bem vista devido aos danos ambientais que provocou ano passado. Todavia, em países em desenvolvimento, a opinião de parcela da população é a mesma, mas, por ser fonte de geração de renda e emprego as questões econômicas são prioritárias em relação às ambientais (Taveira, 2003, citado por PAIVA, 2006).

Tabela 9 – Possíveis impactos positivos decorrentes da mineração de bauxita pela ótica dos professores

<b>Impactos positivos *</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Geração de empregos	20	46,5
Desenvolvimento	5	11,6
Geração de renda	5	11,6
Não respondeu	5	11,6
Não sei	4	9,3
Nenhum	2	4,7
Benefícios para a prefeitura (impostos)	1	2,3
Desenvolvimento industrial	1	2,3
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>

\* Houve professores que apresentaram várias respostas, portanto a frequência total é superior a 37

Quanto aos impactos negativos da mineração, os docentes elencaram, principalmente, problemas relacionados aos aspectos físicos e bióticos como degradação do solo, desmatamento, poluição do ar e da água, em detrimento dos aspectos

relacionados ao meio antrópico (Tabela 10). Tal fato pode estar associado ao modelo de formação inicial dos professores e ao oferecimento reduzido de programa de formação continuada na temática ambiental em uma perspectiva crítica. Como consequência, a visão de meio ambiente é tida como sinônimo de natureza, uma visão antropocêntrica e dicotomizada, com a sociedade de um lado e a natureza de outro (REIGOTA, 1995; GUIMARÃES, 2004; REZLER, 2008; TAGLIEBER, 2008; NOVICK, 2010). Segundo Novick (2010), tais visões privilegiam as soluções técnicas para os problemas ambientais, em detrimento da crítica à sociedade que produz a degradação ambiental e a desigualdade social.

Em relação ao meio antrópico, elencaram-se problemas de saúde/doenças, rompimento de barragem, aumento da prostituição e alteração da paisagem. Apesar da baixa frequência destas respostas, destaca-se que foram compatíveis às concepções mais críticas, que se tem de meio ambiente, ou seja, mais focadas na sociedade que na natureza.

Tabela 10– Possíveis impactos negativos decorrentes da mineração de bauxita pela ótica dos professores

<b>Impactos negativos *</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Erosão/empobrecimento/degradação do solo	12	16,2
Resposta vaga	11	14,9
Desmatamento	10	13,5
Contaminação da água	9	12,2
Extinção de plantas e animais	7	9,5
Poluição do ar	5	6,8
Destruição da paisagem	4	5,4
Não respondeu	4	5,4
Poluição	3	4,1
Problemas de saúde/doenças	3	4,1
Degradação do meio ambiente	2	2,7
Rompimento de barragem	2	2,7
Aumento da prostituição	2	2,7
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>

\* Houve professores que apresentaram várias respostas, portanto a frequência total é superior a 37.

Quanto a solicitar aos docentes que escrevessem em frente a cada um dos meios físico, biótico e antrópico, seus respectivos impactos, um número expressivo não respondeu as questões, principalmente no que se referia aos meios biótico e antrópico (34,2%) (Tabela 11). Estes resultados podem estar associados à formação diversificada

dos professores em estudo, o que não lhes facilita uma visão mais abrangente de meio ambiente e as diferentes áreas de formação.

No meio físico, solo, percebe-se que a maioria dos docentes (34,1%) relaciona a mineração à perda de fertilidade. Pelas respostas, verifica-se a presença de alguns problemas de ordem conceitual como “infertilidade”, “assoreamento” e “destruição” (Tabela 11). A construção de campos conceituais é importante para a compreensão crítica da realidade. Esses conceitos referem-se tanto àqueles mais facilmente construídos como floresta ou fauna, quanto aos mais abstratos e complexos, como política, democracia, Estado, e meio ambiente, dentre outros (CASTRO, 2009). Tais noções são indispensáveis para a compreensão das implicações de políticas públicas, de legislações específicas e de direitos e deveres da cidadania (CASTRO, 2009).

Todavia, respostas como erosão, contaminação e perda da cobertura vegetal (9,1%; 6,8% e 4,5%, respectivamente) apesar da baixa frequência, evidenciam que estes docentes conhecem esses conceitos e os utilizam apropriadamente, demonstrando saberes de conteúdo.

No que se refere à água e ao ar, a maioria dos professores, 56,8% e 67,6% respectivamente, aponta que os maiores impactos destes componentes estão relacionados à sua poluição. De grande importância, elencaram a diminuição de volume, o assoreamento de rios e nascentes e a contaminação do lençol freático como problemas relacionados à água.

No meio biótico, a morte e a extinção de plantas e animais foram as respostas mais citadas pelos professores (60,5%). Pertinente ao meio antrópico, 28,9% dos docentes apontaram que a mineração poderá trazer comprometimento à saúde e 10,5% pior qualidade de vida. Impactos negativos da mineração como terras desapropriadas, improdutivas, êxodo rural, prostituição e drogas, mudança cultural e tristeza foram citados por um número menor de professores mas, também, evidenciam saberes sobre o tema. Apenas um docente mencionou um impacto positivo: oportunidade de emprego. A literatura aponta que os principais impactos decorrentes da mineração sobre o meio antrópico são: impacto visual; desconforto ambiental; riscos à saúde humana; substituição de atividades econômicas; incremento da atividade comercial; aumento local de preços; aumento da população; sobrecarga da infra-estrutura de serviços; expansão da infra-estrutura local e regional; perda de patrimônio cultural; alteração dos modos de vida tradicionais; alteração das relações socioculturais; limitação das opções de uso de solo; aumento da arrecadação tributária; e qualificação profissional da mão-de-obra local (SÁNCHEZ, 2008).

No geral, quanto aos problemas causados pela mineração, a literatura destaca: a poluição sonora, visual, da água, do ar, do solo e os impactos sobre a fauna e a flora (SOUZA, 2004), além da modificação da paisagem, produção de efluentes, estéreis e rejeitos que podem comprometer a estética e a qualidade do ambiente local. Estes locais, quando abandonados, originam extensas áreas degradadas, com a possibilidade de induzir sérios problemas ambientais e à saúde humana (Barth, 1989, citado por SOUZA, 2004). É importante considerar que a questão ambiental na mineração é extremamente complexa: i- por ser um recurso natural, tornando mais difícil uma aproximação entre o meio ambiente e o desenvolvimento; ii- o minério é um recurso não-renovável; também, pela impossibilidade de reconstituição integral das áreas degradadas, pois o minério, uma vez retirado, não retornará ao local; e iii- por seu impacto visual causar grande repercussão psicológica e simbólica (BARRETO, 2001). Assim, a mineração provoca um conjunto de efeitos não desejáveis, tais como conflitos de uso de solo, alterações ambientais, depreciação de áreas no entorno, geração de áreas degradadas, dentre outros.

Tabela 11 – Saberes dos docentes quanto aos impactos decorrentes da mineração de bauxita causados nos meios físico, biótico e antrópico

<b>Impactos que a atividade de mineração poderá trazer para:*</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
<b>Meio físico – Solo</b>		
“Infertilidade”**/empobrecimento	15	34,1
Não respondeu	10	22,8
Degradação/ “destruição”	6	13,6
“Assoreamento”	4	9,1
Erosão	4	9,1
Contaminação	3	6,8
Perda da cobertura vegetal	2	4,5
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>
<b>Meio físico – Água</b>		
	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Contaminação/poluição	25	56,8
Não respondeu	10	22,7
Diminuição do volume	5	11,4
Assoreamento de rios e nascentes	1	2,3
“Envenenamento”	1	2,3
Poluição das nascentes	1	2,3
Contaminação do lençol freático	1	2,3
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>
<b>Meio físico – Ar</b>		
	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Poluição/“contaminação”	25	67,6
Não respondeu	11	29,7
Desconhece	1	2,7
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>
<b>Meio biótico - Plantas e animais</b>		
	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Morte/extinção	23	60,5
Não respondeu	13	34,2
Perda de habitat	1	2,6
Migração de animais	1	2,6
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>
<b>Meio antrópico - Pessoas que vivem no local</b>		
	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Não respondeu	13	34,2
Comprometimento da saúde	11	28,9
Pior qualidade de vida	4	10,5
Terão terras desapropriadas	2	5,3
Terão terras improdutivas	2	5,3
Êxodo rural	2	5,3
Oportunidade de emprego	1	2,6
Tristeza	1	2,6
Prostituição e drogas	1	2,6
Mudança cultural	1	2,6
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>

\* Houve professores que apresentaram várias respostas, portanto a frequência total é superior a 37

\*\* Conceitos de senso comum

Comparando-se as frequências das respostas das Tabelas 9 e 10 com as da Tabela 11, nas duas primeiras os professores mencionaram 117 impactos ambientais. Já, na Tabela 11, foram registrados 201 impactos. Pode-se explicar este aumento no número de respostas, pelo fato de que na Tabela 11 foram fornecidas informações mais detalhadas sobre os meios e os locais em que os impactos poderiam ocorrer e isto possivelmente tenha facilitado a associação dos professores.

Mais uma vez, investigando sobre a participação política, desta vez sobre a questão da mineração e a realização de Audiências Públicas realizadas na região, 48,6% dos professores ouviram falar sobre este fato, 8,1% ouviram falar e discutiram em sala com os alunos, outros (16,2%) participaram efetivamente e discutiram com os alunos, 21,6% não ficaram sabendo do evento, enquanto 5,4% somente participaram (Tabela 12). É importante destacar que um número expressivo de professores levou o problema para a sala de aula e o discutiu com os alunos (24,3%), particularmente se considerarmos a heterogeneidade de formação do grupo em estudo.

Tabela 12 – Conhecimento dos docentes sobre a audiência pública para subsidiar decisão de licenciamento ambiental em mineração de bauxita

<b>Audiência Pública</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Ouviu falar	18	48,6
Não ficou sabendo	8	21,6
Ouviu falar e discutiu em sala com os alunos	3	8,1
Participou e discutiu em sala com os alunos	3	16,2
Ouviu falar e participou	2	5,4
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>

Ao serem chamados a se posicionar se eram contrários, indiferentes ou favoráveis à mineração, 83,89% dos docentes se colocaram contrários, 10,8% indiferentes e apenas 5,4% a favor (Figura 3) Apesar de um grupo menor de professores haver identificado muitos impactos ambientais negativos relacionados à mineração, um número expressivo é contrário à atividade. Este dado é importante pois sugere a necessidade de mais professores ressignificarem seus saberes em relação à temática, e assim, poderem argumentar em defesa da região onde vivem, bem como ajudarem seus alunos.

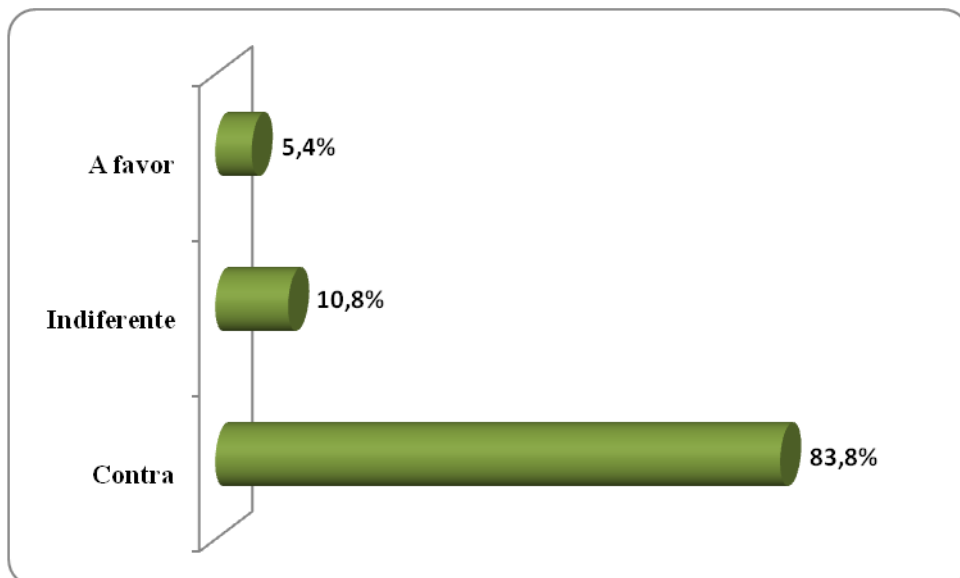


Figura 3 – Posicionamento de docentes quanto à possibilidade de mineração de bauxita na região de entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro

De forma sintética, a Figura 4 explicita os saberes dos professores do Território da Serra do Brigadeiro relacionados à temática socioambiental da região, bem como os saberes de conteúdo específico sobre os impactos decorrentes da mineração de bauxita.

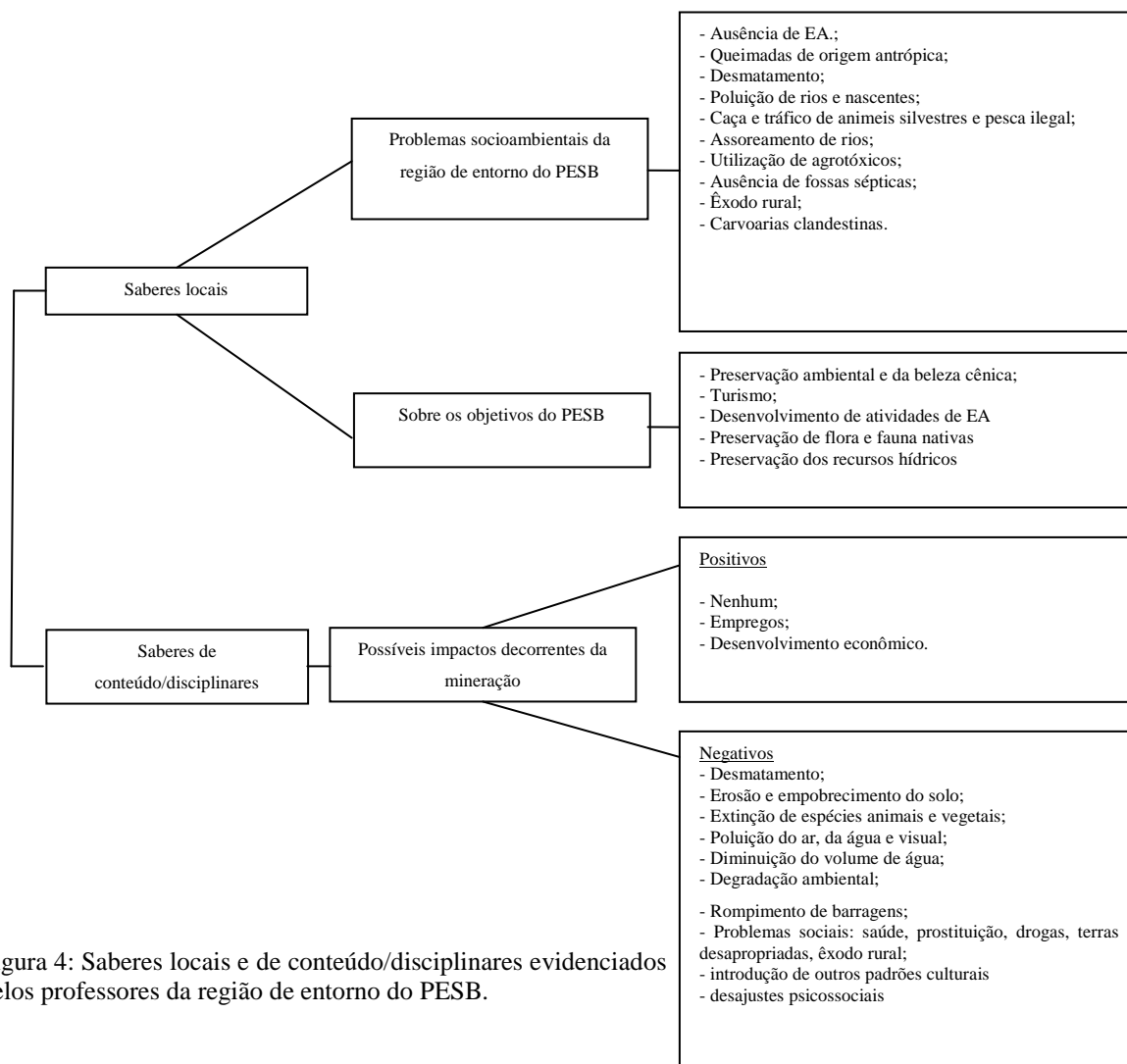


Figura 4: Saberes locais e de conteúdo/disciplinares evidenciados pelos professores da região de entorno do PESB.

#### 4. CONCLUSÃO

Este estudo empírico, realizado com 37 professores residentes na região de entorno do PESB, aponta alguns indicativos referentes às questões que foram formuladas acerca da formação e dos saberes por eles apresentados. Entretanto, não podem ser vistos como conclusivos, mas como uma possibilidade para novas investigações.

O grupo investigado apresenta o seguinte perfil: ministra diferentes disciplinas; predomina o sexo feminino; a maioria encontra-se na fase inicial da carreira e entre os 7 a 25 anos de exercício na profissão; recebe menos que três salários mínimos mensalmente; todos possuem licenciatura em diferentes áreas do conhecimento, alguns têm pós-graduação; a maioria não teve contato sistematizado com EA. Do universo pesquisado, 21,6% se sentem preparados para desenvolver trabalhos na temática ambiental; 21,6% participam dos projetos de EA desenvolvidos nas escolas; a maioria (78%) afirma não haver participado de programas de formação continuada em EA mas deseja fazê-lo se tiver oportunidade (89,2%).

Pelo contexto e pela análise do conjunto das respostas observou-se que os docentes apóiam suas práticas em diversas formas de saberes: de formação profissional, disciplinar e/ou de conteúdo, curricular e cultural. Todavia, destacam-se os saberes locais, próprios de sua cultura de origem.

Os professores evidenciaram riqueza de conhecimento acerca dos problemas socioambientais da região e identificaram o papel do PESB. Relativo aos saberes de conteúdo e ou disciplinares, eles apontaram os principais impactos ambientais que a mineração de bauxita poderá trazer, evidenciando os saberes cotidianos, construídos a partir da experiência pessoal e profissional. Acredita-se que estes saberes possam contribuir para a composição de parte de um repertório de conhecimentos para o ensino da temática em tela.

A partir do perfil de formação inicial e contínua dos envolvidos, e da análise das respostas ao questionário é possível identificar a necessidade de ressignificar alguns saberes relacionados a promoção de um ensino mais crítico em EA. Dentre estes, destaca-se a necessidade de aprofundar discussões e reflexões nos seguintes aspectos: histórico da descaracterização da região, o que facilitaria a compreensão da origem dos seus problemas socioambientais; do modelo econômico – regime de produção - capitalista, da relação entre a sociedade e a natureza principalmente quanto ao uso e a apropriação dos recursos naturais, bem como a importância da participação política



para enfrentar tais problemas. Pela mesma forma, sugere-se a necessidade de ressignificar os saberes disciplinares/conteúdo e conceituais por facilitarem a compreensão crítica da realidade.

Uma possibilidade para enfrentar esse desafio seria o desenvolvimento de programas de formação continuada em EA, numa perspectiva crítica e transformadora da sociedade, com base na reflexividade, sobre a situação problemática aqui diagnosticada. A utilização de estratégias de intervenção iniciadas com questões ambientais locais, articuladas e ampliadas para as questões regionais e globais, poderia ser uma possibilidade de conscientizar e possivelmente transformar a comunidade escolar, para proteção do PESB e seu entorno.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, M. S. As questões ambientais no cotidiano da educação básica: políticas públicas, formação do professor e organização curricular. In: REUNIÃO DA ANPED, 33., 2010, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPED, 2010. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/33/inicio.htm>>. Acesso em: 02 fev. 2011.

BARBOSA, W. A. **Cultura Puri e educação popular no município de Araponga, Minas Gerais**: duzentos anos de solidão em defesa da vida e do meio ambiente. 2005. 234 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

BARRETO, M. L. **Mineração e desenvolvimento sustentável**: desafios para o Brasil. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001.

BONFIM, V. R. et al. Diagnóstico do uso do fogo no entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB), MG. **Revista Árvore**, v. 27, n. 1, p. 87-94, 2003.

BONTEMPO, G. C. **Ocorrência de incêndios florestais e educação ambiental nos parques abertos à visitação pública em Minas Gerais**. 2006, 144 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2006.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais : meio ambiente. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. Brasília. 2000.

\_\_\_\_\_. WWF; IBAMA. **Efetividade de gestão das Unidades de Conservação Federais do Brasil**. ONAGA, C. A.; DRUMOND. M. A. (Org.). Brasília, 2007.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

CARVALHO I. C. M.; FARIAS C. R. O. Um balanço da produção científica em educação ambiental de 2001 a 2009 (ANPED, ANPPAS e EPEA). In: REUNIÃO DA ANPED, 33. , 2010, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPED, 2010. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/33/inicio.htm>>. Acesso em: 10 dez. 2011.

CASTRO, R. S. A construção de conceitos científicos em educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Repensar a educação ambiental**: um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009. p. 173-202.

CINQUETTI, H. C. S. Educação de professoras e resíduos sólidos: aspectos dos conhecimentos dos conteúdos. In: REUNIÃO DA ANPED, 26., 2003, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPED, 2003. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/26/inicio.htm>>. Acesso em: 09 dez. 2011.

CINQUETTI, H. C. S. ; CARVALHO, L. M. As dimensões dos valores e da participação política em projetos de professoras: abordagens sobre os resíduos sólidos. **Ciência e Educação**, v. 10, n. 2, p. 161-171, 2004.

CTA – ZM. Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata. **Plano territorial de desenvolvimento rural sustentável – PTDRS**. Território da Serra do Brigadeiro, 2004.

FERRARI, C. **Territórios e educação do campo nas Serras do Brigadeiro**. 2011. 117 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2011.

GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Unijuí, 1998.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004. 2004.

\_\_\_\_\_. Intervenção educacional: Do “de grão em grão a galinha enche o papo” ao “tudo junto ao mesmo tempo agora”. In: FERRARO-JÚNIOR, L. A. **Encontros e caminhos**: formação de educadores ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, 2005. p. 191-199

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.) **Vida de professores**. Porto, PO: Porto, 1995. p. 31-51.

INSTITUTO DE PESQUISAS E EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Estudo exploratório sobre o professor brasileiro com base nos resultados o Censo Escolar da Educação Básica/2007**. Brasília, 2009.

IRACAMBI: Where farm and forest meet. **Mineração**. Disponível em: <<http://www.iracambi.com/portuguese/mineraçao.shtml>>. Acesso em: 13 ago. 2011.

LAVILLE, C. ; DIONE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

LAYRARGUES, P. P. La institucionalización de la educación ambiental en la esfera pública. In: PRIOTTO, G. (Org.). **Educación ambiental para el desarrollo sustentable**. 2. ed. Buenos Aires: Miño e Dávila, 2006. p. 159-168.

LIPAI, E. M.; LAYRARGUES, P. P.; PEDRO, V. V. Educação ambiental na escola: tá na lei... In: **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Ministério da Educação/Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental/UNESCO: Brasília, 2007. p. 23-32.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S. S. ; TRAJBER, R. (Coord.). **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Ministério da Educação/Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental/UNESCO: Brasília, 2007. p. 65-72.

MAFFIA, A. M. C.; SILVA, E.; LIMA G. S. Parque Estadual da Serra do Brigadeiro: percepção e valorização pelas professoras dos anos iniciais do ensino fundamental . In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 15., 2010. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG , 2010a. 1 CD-ROM

\_\_\_\_\_ et al. Forest fires in the view of elementary teachers. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON FOREST FIRE RESEARCH, 6., 2010, Coimbra. **Proceedings...** Coimbra: ADAI/CEIF, Universidade de Coimbra, 2010b. p. 1-9.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MENDES, R.; VAZ, A. Educação ambiental no ensino formal: narrativas de professores sobre suas experiências e perspectivas. **Educação em Revista**, v. 25, n. 3, dez., p.395-411, 2009.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). Instituto Estadual de Florestas (IEF). **Plano de manejo do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro.** Belo Horizonte, 2007.

MINAYO, M. C. S. et al. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

NOVICK, V. Educação Ambiental: desafios à formação/trabalho docente. In: DALBEN, A. et al. (Org.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente:** educação ambiental, educação em ciências, educação em espaços não escolares, educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 21 - 42.

NÓVOA, A. Diz-me como ensinas, dir-te-ei quem és e vice-versa. In: FAZENDA, I. C. (Org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento.** Campinas, SP: Papirus, 1997. p. 29-41.

PAIVA, C. T. **Proposta de metodologia para análise de passivos ambientais da atividade minerária.** Brasília: MME/PNND, 2006.

PINTO, R. A. C. G. **A educação ambiental e a formação do educador crítico:** estudo de caso em uma escola da rede pública. 2006. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, São Paulo, 2006.

PRIOTTO G. Programas de formación en educación ambiental de la EMV de CTERA: descripción, análisis y síntesis crítica. In: PRIOTTO, G. (Org.). **Educación ambiental para el desarrollo sustentable.** 2. ed. Buenos Aires: Miño e Dávila, 2006. p. 275- 312.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e representação social.** São Paulo: Cortez, 1995.

REZLER, M. A. **Concepções e práticas de educação ambiental na formação de professores.** 2008. 252 f. (Mestrado Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, 2008.

RIVAROSA, A. et al. Pedagogía ambiental: território-identidad-emancipación. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL 6., 2009, Buenos Aires. **Anais...** Buenos Aires, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2009. p. 95- 102.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SAUVÉ L. A investigación universitaria en educación ambiental: tendencias teóricas e metodolóxicas nas comunidades científicas francófonas. In: CARTEA, P. A. M. ; TORALES, M. A. (Coord.). **Formación e investigación en educación ambiental**: novos escenarios e enfoques para un tempo de câmbios. Galicia: CEIDA, 2008.

SHULMAN, L. S. Those who understands: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 17, n. 1, p. 4-14, 1986.

\_\_\_\_\_. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SOUZA, M. N. **Degradação e recuperação ambiental e desenvolvimento sustentável**. 2004. 371 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2004.

TAGLIEBER, J. E. Formação continuada de professores em educação ambiental: contribuições, obstáculos e desafios. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 30., 2008, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPED, 2008. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/index.htm>>. Acesso em: 09 dez. 2011.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; GAUTHIER, C. **Formação dos professores e contextos sociais**: perspectivas internacionais. Porto, PO: RÉ, 2001.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

TEIXEIRA, M. C. C. **Reaprendendo a conviver com os macacos na Serra do Brigadeiro**. 175 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2009.

TRISTÃO, M. **A educação ambiental na formação de professores: rede de saberes**. 2. ed. São Paulo: Annablume; Vitória: Facitec, 2008.

UNESCO (Brasil). **O perfil dos professores brasileiros**: o que fazem, o que pensam, o que almejam: pesquisa nacional UNESCO. São Paulo: Moderna, 2004.

VARGAS, T. S. **Educação ambiental**: concepções e ações de docentes nos anos iniciais do ensino fundamental em área marítima. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) - Fundação Universidade Federal do Rio Grande, RS. 2003.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ZANIRATO, S. H. ; RIBEIRO, W. C. Patrimônio cultural: a percepção da natureza como um bem renovável. **Revista Brasileira de História**, v. 26, n. 51, p. 132-158. 2006.