

ISABEL SILVA DUTRA DE OLIVEIRA

***A contribuição do zoneamento ecológico
econômico na avaliação de impacto ambiental: bases e
propostas metodológicas.***

**Dissertação apresentada à Escola de
Engenharia de São Carlos, Universidade
de São Paulo, como parte dos requisitos
para obtenção do Título de Mestre em
Ciências da Engenharia Ambiental.**

Orientador: Prof. Titular Marcelo Pereira de Souza

São Carlos

2004

Dedicatória

à vida,
às possibilidades,
à opção, e...
a você,
que é opção,
possibilidade, e
vida.

Agradecimentos

Ao professor Marcelo Pereira de Souza por tudo.

À minha família pela cumplicidade e presença constante. Ao André e ao Otávio um beijo especial.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho. Ao “time labSIG” obrigada pelo grande estímulo!

E ao programa CT-HIDRO pela bolsa de estudo.

RESUMO:

OLIVEIRA, I. S. D. (2004) *A contribuição do zoneamento ecológico econômico na avaliação de impacto ambiental: bases e propostas conceituais*. 2004. 111f. Dissertação (mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2004.

O **estudo de impacto ambiental** (EIA), diante da concepção de **avaliação de impacto ambiental** (AIA), determina, em seus objetivos, a necessidade de se demonstrar a viabilidade ambiental não só de projetos, mas também de políticas, planos e programas (PPP). Considerado atualmente como instrumento ambiental essencial a qualquer processo decisório, conceitualmente distingue-se por necessidades e respostas diferentes para PPP, daquelas previstas para projetos. No Brasil, a prática associada somente a projetos e desvinculada das decisões que ponderem as alternativas locais, tem demonstrado distorções de uso do instrumento EIA no que se refere a respostas e também à sua credibilidade. Esta prática se refletirá no estabelecimento de responsabilidades distintas quanto à geração e disponibilidade das informações, no entendimento do conceito de EIA, como também no universo de exigências a serem requeridas. No que se refere à articulação com outros instrumentos da PNMA, cabe ao **zoneamento ecológico econômico** (ZEE) um grande papel, qual seja, o de articulador ambiental das diferentes escalas da AIA e gerador do diagnóstico ambiental com cenários e possibilidades de prognóstico. Conceitualmente o ZEE indica, ambientalmente e de maneira prévia, todas as alternativas de localização, ao contemplar os fatores ambientais diante da capacidade de suporte do meio em relação a uma determinada atividade, além de ser mais adequado para delimitar a área de influência e/ou os conflitos. Portanto, o estabelecimento de universos mais claros para cada escala de abordagem do instrumento AIA e a possibilidade de articulação com o ZEE desobrigarão o EIA de respostas e compromissos de implicações relacionadas a políticas públicas ao subsidiar os empreendimentos públicos e privados. O presente trabalho avalia o

instrumento AIA e a possibilidade de aproveitar a implementação do ZEE para melhorar o alcance e eficiência do EIA, e se configurar como mais um instrumento de contribuição à **sustentabilidade ambiental**.

Palavras-chave: estudo de impacto ambiental, zoneamento ecológico econômico, avaliação de impacto ambiental, avaliação ambiental estratégica, zoneamento ambiental, sustentabilidade ambiental.

ABSTRACT

OLIVEIRA, I. S. D. (2004) *The contribution of economic ecological zoning on the environment impact assessment: basis and conceptual proposals*. 2004. 111f. Dissertação (mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2004.

The **environment impact statement** (EIS), facing the concept **environment impact assessment** (EIA), settles, in its objectives, the need to demonstrate not only the environment viability of projects, but also of policies, plans and programs (PPP). Currently considered as essential environment instrument to any decision making process, conceptually EIA marks presence for necessities and different answers for PPP. In Brazil, the practice associated only to projects and out of the decisions that ponder the localization alternatives, has demonstrated distortions in the use of the EIS instrument in relation of its answers and also to its credibility. This practice will be reflected on the establishment of distinct responsibilities considering the generation and availability of information, in the agreement of the EIS concept, and also in the universe of requirements to be met. In relation to the joint action with other instruments of the PNMA, it gives to the **economic ecological zoning** (ZEE) an important role, which is, being the environmental articulator of different scales of the EIA and generator of environmental diagnosis with scenes and possibilities of prognostic. Conceptually the ZEE indicates, environmentally and previously way, all environmental factors facing localization alternatives, when contemplating the carrying capacity in relation to a determined activity, besides being more adjusted to delimit the area of influence and/or the conflicts. Therefore, the establishment of clearer universes for each scale of approaching the instrument EIA and the possibility of joint action with the ZEE will liberate the EIS from giving answers and commitments of related implications to public policies and subsidizing the enterprises. The present work evaluates the EIA instrument and the possibility and advantage of the implementation of the ZEE to

enlarge the range and to improve the EIS efficiency, and to configure it as an additional contribution instrument to **environmental sustainability**.

Key-words: environment impact statement, economic ecological zoning, environment impact assessment, strategic environment assessment, environmental zoning, environmental sustainability

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura	Título	Página
Figura 1	Sustentabilidade ambiental	10
Figura 2	Esquema de AIA	15
Figura 3	Esquemática das políticas, planos, programas e projetos	23
Figura 4	Avaliação de impacto ambiental – AAE e EIA	24
Figura 5	Conteúdo mínimo de EIA (8 etapas) para o licenciamento de atividades de acordo com os procedimentos exigidos pela SMA do Estado de São Paulo	33
Figura 6	Procedimento de RAP e EIA	35
Figura 7	Zoneamento ecológico econômico	46
Figura 8	Etapas e produtos do ZEE	50
Figura 9	Articulações necessárias para o planejamento	57
Figura 10	A AIA no planejamento	58
Figura 11	O Plano diretor e os processos de ZEE e AIA	59
Figura 12	O ZEE nas políticas públicas urbanas	61
Figura 13	Etapas de EIA com ZEE	64
Figura 14	Aptidão para distrito industrial com baixa capacidade poluidora no município de Descalvado – SP.....	71
Figura 15	Licenciamento ambiental com análise de risco	73
Figura 16	Área de estudo – faixa passível de implantação do gasoduto	74
Figura 17	Traçado proposto sem restrições e o traçado atual autorizado pela SMA	77
Figura 18	Traçado do RAP (implementado) e alternativa de maior viabilidade ambiental do gasoduto com restrições	79

Figura	Título	Página
Figura 19	Detalhe da figura anterior mostrando a alternativa de traçado para se evitar a passagem do gasoduto em área urbana	80
Figura 20	Imagem TM – LANDSAT com as duas alternativas	82
Figura 21	O traçado do interceptor	84
Figura 22	Detalhe do traçado do interceptor	85
Figura 23	Mapa síntese do ZEE de aptidão para instalação de aterro sanitário no município de Piracicaba	89
Figura 24	Detalhe do mapa de aptidões indicando as principais áreas para investigações mais específicas.	90
Figura 25	Detalhe do mapa do local apontando as atividades próximas	91
Figura 26	Detalhamento da drenagem próxima ao local proposto para o aterro sanitário	92
Figura 27	Avaliação de Impacto Ambiental e Zoneamento Ecológico Econômico	100

LISTA DE TABELA

Tabela	Título	Página
Tabela 1	Critérios para elaboração do ZEE para o aterro sanitário de Piracicaba	88

LISTA DE SIGLAS

AAE – Avaliação Ambiental Estratégica

AIA – Avaliação de Impacto Ambiental

CEQA – Califórnia Environmental Quality Act

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DEPRN – Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Renováveis

ECP – Estação de Controle de Pressão

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EIS – Environment Impact Statement

EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança

EPIA – Estudo Prévio de Impacto Ambiental

FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente

FIPAI – Fundação de Incremento à Pesquisa e Aperfeiçoamento Industrial

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IAIA – International Association for Impact Assessment

IC – Impactos Cumulativos

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

IQV – Indicador de Qualidade de Vida

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

NEPA – National Environmental Policy Act

PD – Plano Diretor

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PPP – Políticas, Planos e Programas

RAP – Relatório Ambiental Preliminar

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

TR – Termo de Referência

USHUD – United State Department of Housing and Urban Development

WSSD – World Summit on Sustainable Development

ZA – Zoneamento Ambiental

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	v
ABSTRACT	vii
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	5
3. METODOLOGIA	6
4. PLANEJAMENTO E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL .	7
5. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	12
6. AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA	21
7. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	28
7.1 O Relatório Ambiental Preliminar	34
8. A RELAÇÃO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA E ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	37
9. ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO	43
10. ARTICULAÇÃO DE INSTRUMENTOS DA PNMA E PLANEJAMENTO	52
11. ARTICULAÇÃO DE ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO COM O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	62
12. CASOS DE ESTUDO	67
12.1 RAP do Distrito Industrial de Descalvado	68
12.2 RAP do Sistema de Distribuição de gás natural – Eixo São Carlos –Descalvado-Porto Ferreira	72
12.2.1 O traçado prévio e preventivo	76
12.2.2 O traçado posterior e corretivo	78

	12.3 RAP da Estação de Tratamento de Esgoto do município de São José do Rio Preto	81
	12.4 Localização do aterro sanitário da cidade de Piracicaba ...	86
13.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
	13.1 Avaliação de Impacto Ambiental	95
	13.2 Licenciamento Ambiental	96
	13.3 Relatório Ambiental Preliminar	97
	13.4 Participação da sociedade	97
14.	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	99
15.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102

1. INTRODUÇÃO

Os conceitos de sustentabilidade ambiental, desenvolvimento sustentável e o precursor eco-desenvolvimento trouxeram uma nova abordagem para as questões ambientais em todo o mundo. Assim, a sustentabilidade deve ser um compromisso a ser assumido por todos os países para que a manutenção da vida do planeta Terra não seja comprometida. Neste sentido, várias medidas estão sendo elaboradas pelos diferentes países, tendo como base a Agenda 21, agora reforçada na última reunião de Joanesburgo em 2002.

A importância das avaliações de impacto de maneira prévia, **e antes das decisões serem tomadas**, é o grande desafio da abordagem inter-setorial e holística que está presente e se tornou um dos grandes desafios do mundo atual. (GLASSON et al 2001 e HARVEY, 1998). A avaliação de impactos também ficou definida como essencial, estratégica e indicativa em qualquer prática decisória que esteja incorporando pressupostos ambientais para um desenvolvimento sustentável (INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT 2002).

Os conflitos e as preocupações relacionadas ao desenvolvimento sustentável deverão, portanto, estar garantidos por políticas com objetivos claros, instrumentos eficazes e com a esfera de competência dos aspectos institucionais bem definida, sem que os processos ambientais se distanciem de seu enfoque preventivo.

Os avanços alcançados e as necessidades decorrentes da prática ambiental em todo o mundo têm mostrado ser muito importante a implementação de uma abordagem mais ampla da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) para que se atenda aos pressupostos de sustentabilidade, não somente dos empreendimentos – por meio do instrumento Estudo de Impacto Ambiental (EIA), mas também das Políticas, Planos e Programas (PPP), cujo termo já difundido internacionalmente para o instrumento é Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) (PARTIDÁRIO, 2000).

O caminho adotado pelo Brasil desde 1980, manifestado na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Lei 6.938/81 ainda não teve muitos de seus doze instrumentos implementados, apesar dos mais de vinte anos de sua regulamentação. Dos instrumentos relacionados no artigo 9º, ainda aguardam regulamentação os incisos:

- V – os incentivos à produção e a instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia voltada para a melhoria da qualidade ambiental;
- VII – o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;
- VIII – o cadastro técnico federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental;
- X – a instituição do relatório *Qualidade do meio ambiente*, a ser divulgado anualmente pelo Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis);
- XI – a garantia da prestação de informações relativas ao meio ambiente, obrigando o poder público a produzi-las, quando inexistentes;
- XII – o cadastro técnico federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais. (Lei 6.938/81)

Cabe destacar que, para que haja unidade e consistência na PNMA, faz-se necessário que seus instrumentos se constituam em peças práticas cumprindo o seu papel específico, compondo o todo e não onerando, inviabilizando e até colocando em descrédito os instrumentos já existentes.

A implementação do instrumento Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) no Brasil ganhou mais visibilidade por apresentar uma sistemática já regulamentada e metodologias já instituídas em outros países, em especial nos EUA.

A compatibilidade ambiental das PPP, apesar de estar expressa na Conama 1/86, artigo 5º, inciso IV e artigo 9º, inciso I, não teve os desdobramentos necessários para sua implementação, ou seja, a avaliação de impacto ambiental de PPP não é feita no Brasil, inexistente e ainda não possui qualquer tipo de estruturação contribuindo para a inconsistência e incertezas existentes no instrumento AIA e, conseqüentemente, no EIA.

A prática destes anos de EIA tem demonstrado que há necessidade de algo mais abrangente que dê suporte e base aos empreendimentos, que há uma falta de credibilidade no processo e em seus resultados como ressalta Prado Filho (2001); que há uma sobrecarga ao instrumento EIA pela ausência dos demais já previstos em lei e também que a legislação pertinente, por não ter implementado outros instrumentos, passa a agregar conceitos, a exigir universos de respostas e transferir responsabilidades que não lhe são pertinentes.

O fato de ter sido instituída no Brasil a AIA somente como Estudo de Impacto Ambiental (EIA) **de projetos** ou empreendimentos têm demonstrado que há lacunas a serem preenchidas por mecanismos como a AAE, tendo como apoio o ZEE.

Diante da visão conceitual e prática de ZEE apresentada por Fontes (1997), Cerucci (1998), Ranieri (2000) e Montaña (2002), entende-se que este poderá ser instrumento indutor e um caminho a ser trilhado para garantir a consistência e credibilidade dos produtos gerados pelos distintos instrumentos, em especial o instrumento EIA, objeto do presente trabalho.

Nesse sentido, pode-se dizer que o ZEE é um instrumento conceitualmente mais adequado para dar respostas amplas tanto em relação aos fatores ambientais a serem considerados como também na delimitação das áreas de influência e/ou conflitos. A capacidade de suporte do meio diante de uma ação definida, contemplada no ZEE, estará abrigando conceitos e informações que desobrigarão o EIA de respostas e compromissos de implicações relacionadas a políticas públicas e, conseqüentemente, respaldando o processo de tomada de decisão relacionado ao empreendimento.

Na área ambiental, o conceito de capacidade de suporte implica, necessariamente, considerar e respeitar limites. Esta capacidade de suporte deve ser considerada como a capacidade do meio em assimilar um impacto, positivo ou negativo, sem que este ultrapasse os padrões estabelecidos pela sociedade, ou seja, a partir do qual será entendido como degradação ambiental.

O estabelecimento da conectividade do instrumento ambiental ZEE, sua importância e utilidade, tanto nos projetos quanto nas políticas, planos e programas é mais um passo no sentido de se consolidar os instrumentos ambientais e buscar, mais uma vez, uma política de desenvolvimento que incorpore as questões ambientais, sempre visando ao desenvolvimento econômico com qualidade ambiental, que é pressuposto de sustentabilidade.

Diante da realidade brasileira que possui o EIA implantado e um ZEE aprovado - ainda em processo de se viabilizar como instrumento capaz de responder metodologicamente o que dele se pretende – caberá distinguir nestes dois instrumentos o universo de cada um e suas responsabilidades perante a sociedade

Cabe destacar que a revisão da literatura em relação ao instrumento AIA, tendo como um de seus resultados a identificação do seu desdobramento em AAE para PPP e EIA para projetos, também contribuiu para que a presente investigação caminhasse no sentido de verificar a possibilidade de utilização do ZEE como subsídio de suporte à decisão, na concretização, em bases sustentáveis, dos empreendimentos em consonância com níveis superiores de decisão.

Portanto, o presente trabalho pretende:

- verificar em que medida o EIA apresenta lacunas e/ou atende às atuais necessidades brasileiras de avaliar os impactos ambientais decorrentes de projetos.

- verificar o quanto o ZEE pode auxiliar na implementação do EIA no sentido de atender as atuais necessidades brasileiras de avaliar os impactos ambientais decorrentes de empreendimentos.

- identificar conquistas e dificuldades destes instrumentos, suas sobreposições e possibilidades de conciliação, sempre considerando a atual conjuntura institucional brasileira.

- verificar, de maneira mais específica, em que medida o ZEE pode “ser” um diagnóstico ambiental; o quanto ele explicita e facilita o estudo de alternativas e a determinação da área de influência do empreendimento e como ele pode respaldar e fundamentar a tomada de decisões, as medidas mitigadoras e o monitoramento.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral do presente trabalho é avaliar a possibilidade da utilização do Zoneamento Ecológico-Econômico como contribuição a Avaliação de Impacto Ambiental tendo como pressupostos o planejamento e a sustentabilidade ambiental.

Os objetivos específicos são:

Analisar os procedimentos de elaboração do EIA considerando a implementação do ZEE;

Verificar em que medida o EIA e o ZEE estão sendo incorporados no processo decisório como instrumentos de gestão.

A partir da análise de EIA e de Relatório Ambiental Preliminar (RAP) existentes, analisar o produto resultante tendo como parâmetro essencial a presença ou não de um ZEE. Como casos de estudo, foram analisados o RAP do Distrito Industrial de Descalvado - SP, o RAP do Sistema de Distribuição de Gás Natural – Eixo São Carlos –Descalvado - Porto Ferreira - SP, o RAP da Estação de Tratamento de Esgoto do município de São José do Rio Preto - SP e o Estudo de localização do aterro sanitário de Piracicaba - SP.

3. METODOLOGIA

Para a consecução dos objetivos do presente trabalho, foram adotados os seguintes procedimentos:

- uma revisão bibliográfica sobre a conceituação do instrumento AIA, sua evolução no Brasil e a experiência internacional;
- verificação da prática atual e possíveis desdobramentos futuros diante da possibilidade de utilização do ZEE, tanto institucionalmente quanto em relação aos resultados.

Como exemplificação para se observar a prática relacionada ao EIA e ao ZEE, foi considerada a existência do zoneamento ecológico econômico prévio a um estudo de localização de aterro sanitário e no RAP da Estação de Tratamento de Esgotos de São José do Rio Preto, bem como do zoneamento ecológico econômico posterior de dois RAPs

Foram analisados os seguintes Relatórios de Impacto Ambiental - RAP, explicitando a metodologia utilizada em cada caso e considerando os objetivos propostos pelo trabalho:

RAP – Relatório Ambiental Preliminar - do Distrito Industrial do Município de Descalvado e o seu desdobramento diante da utilização de um zoneamento apresentado por Ranieri (2000),

RAP do Sistema de Distribuição de Gás Natural – Eixo São Carlos – Descalvado - Porto Ferreira de responsabilidade da concessionária de gás canalizado “Gás Brasileiro Distribuidora”, tendo como referência o *processo no. 909/01* da Primeira Vara da Comarca de Descalvado,

RAP da Estação de Tratamento de Esgoto do município de São José do Rio Preto elaborado com critérios de localização utilizados no ZEE, e

Estudo de localização do aterro sanitário de Piracicaba a partir do zoneamento ecológico econômico e seus desdobramento em relação à produção do EIA.

4. PLANEJAMENTO E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

O planejamento sempre foi essencial a qualquer processo decisório, tendo como produto as políticas, os planos, os programas e os projetos de amplitude e alcance variáveis. Segundo Moreno (2000), uma base fundamental do planejamento é o conhecimento que se tem da realidade territorial, sustentada pela capacidade de se estabelecer hipóteses e teorias sobre uma situação futura.

O planejamento estratégico, ainda hoje difundido e praticado, tendo em Lopes (1998) a aplicação deste conceito na cidade do Rio de Janeiro, é uma das ferramentas essenciais quando o foco é garantia de eficiência no desenvolvimento econômico, com otimização da infra-estrutura e incorporação do conceito de cidade compacta. Este conceito, apesar do grande apelo ambiental atual, não está necessariamente vinculado à sustentabilidade e sim à eficiência, aos mecanismos de mercado.

Atualmente, quando se fala em planejamento estratégico associando a este o desenvolvimento sustentável, necessariamente devem ser observados paradigmas ambientais e incorporá-los “a priori” no processo decisório, ou, ao menos, no mesmo patamar de igualdade que o econômico e social.

A discussão ambiental conceitual também busca no social uma fundamentação importante e muito presente a ponto de querer justificar ações ‘insustentáveis’ pelo argumento da exclusão social não equacionada em termos de planejamento. O discurso de atendimento da função social, na medida em que trabalha para reverter medidas estruturais, sem trazer, associadas a estas, as medidas não estruturais cabíveis, só responderá ao caos urbano quando incorporar em sua prática, o planejamento e a gestão ambiental (MARICATO, 2000).

Portanto, nos dias atuais, quando se considera o termo planejamento estratégico de forma mais holística, significa considerá-lo não somente como instrumento econômico ou social, mas também como instrumento de processo decisório, já agregado do valor ambiental essencial ao desenvolvimento sustentável, respeitando a temporalidade e a espacialidade resultantes de uma efetiva participação da sociedade.

Por sustentabilidade entende-se que o princípio da precaução, acolhido pelo Brasil em sua Agenda 21, deve ser a razão do desenvolvimento sustentável e que deveria estar presente e ser incorporado pelos tomadores de decisão.

A informação, tanto a produção desta (art. 9º, inciso XI da PNMA) como a importância de disponibilizá-la à sociedade (art. 6º, inciso VII, parágrafo 3º da PNMA), não isenta de responsabilidade qualquer das pessoas que atuem na área ambiental, nem a ausência de informação pode justificar ou mesmo respaldar atitudes que comprometam o meio ambiente.

Portanto, para que a sustentabilidade ambiental seja conquistada, o compasso do desenvolvimento sustentável deve pautar-se pelo princípio da precaução, pela busca da informação e por um processo decisório que incorpore, segundo Thérivel et al (1994):

- o compromisso global aos objetivos de sustentabilidade, pois esta vai além do impacto ou da prevenção do dano ambiental de projetos individuais ou mesmo de PPP;
- determinação de parâmetros pelos quais se atingirá a sustentabilidade;
- determinação da capacidade de suporte do meio;
- AAE a todas PPP que afetem o ambiente;
- EIA comprometido com a AAE, ou seja, sendo o EIA um ‘segundo passo’ num processo que tem um primeiro nível estratégico;
- programa de monitoramento para dar retroalimentação e respaldo ao que se poderá ou não ajustar.

Desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade tem se tornado um termo comum nos mais diversos campos da atividade humana, com inúmeras interpretações. Pelo seu significado mais simples, de acordo com Merico (1996), sustentabilidade significa tornar as coisas permanentemente disponíveis ou duráveis. Desenvolvimento sustentável significa, então, discutir a permanência ou durabilidade da estrutura de funcionamento de todo o processo produtivo.

A partir da década de 60, havia o conceito de desenvolvimento como sinônimo de crescimento econômico, dissociando-o da proteção ambiental. A partir da constatação do crescimento dos problemas ambientais, criou-se uma nova visão, por meio dos mecanismos internacionais, de opção pela reforma dos processos de desenvolvimento em atendimento ao conceito de desenvolvimento sustentável (SOUZA, 2000).

A associação feita entre desenvolvimento e crescimento econômico diretamente associado ao aumento do consumo de energia e recursos naturais tende a distorcer o conceito de sustentabilidade. Expressando a dificuldade de implantação do desenvolvimento sustentável, Andrade¹ (1994 apud Souza, 2000) menciona que a origem da degradação ambiental está diretamente ligada aos interesses políticos e econômicos que determinam a ocupação do território e ela se torna mais ou menos intensa conforme a política que orienta essa ocupação. Cavalcanti (1997) reforça esta argumentação ao considerar que as atividades produtivas desenvolvidas atualmente estão distantes dos rumos do desenvolvimento sustentável.

Diante da definição estabelecida no Relatório Brundtland, WCED (1987), de que “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”, há que se destacar o reconhecimento da existência do necessário compromisso de participação da sociedade para que o processo tenha legitimidade e identidade.

O reconhecimento do tempo social, aquele que relaciona a temporalidade a espacialidade, também contribui para melhorar o entendimento e a absorção do valor e significado que o social impõe à interpretação das ações e manifestações humanas no meio ambiente (ABREU, 2003 e SALGUEIRO, 2003).

Para Moraes² (1994 apud Souza, 2000), uma ordem democrática plena seria aquela que permitisse à sociedade dispor sobre seu território e sobre o patrimônio natural sob sua responsabilidade. Uma decisão que emerge da sociedade, completamente repleta de legitimidade, é soberana quanto ao uso que decide dar a seus recursos naturais.

Zhou³ (1998) apud Montañó (2001) afirma que para ser conduzido com sucesso, o desenvolvimento sustentável deve trazer a perspectiva de que um ambiente

¹ ANDRADE, M. C. *O desafio ecológico: utopia e realidade*. São Paulo, Ed. Hucitec. apud SOUZA, M. P. (2000). *Instrumentos de Gestão Ambiental: fundamentos e prática*. São Carlos, ed. Riani Costa, 112 p., 1994

² MORAES, A. C. R.. *Meio Ambiente e Ciências Humanas*. São Paulo, Ed. Hucitec. apud SOUZA, M. P. (2000). *Instrumentos de Gestão Ambiental: fundamentos e prática*. São Carlos, ed. Riani Costa, 112 p., 1994.

³ ZHOU, C. (1998). *GIS monitors our fragile Earth*. GIS World. V. 11, n.º 10, Outubro, 1998, Fort Collins - CO - USA.

saudável, aquele essencial para uma economia próspera. Tal enfoque encara sociedade, economia e meio ambiente como elementos essenciais de um ecossistema que se apóiam mutuamente. Cada elemento deve ser considerado prioritário na tomada de decisões, fazendo com que as ações sejam baseadas numa estratégia de “antecipar e prevenir”. O desenvolvimento sustentável também pressupõe que os recursos do meio ambiente devam ser examinados pelo seu valor atual e futuro, baseado nos princípios de vida dentro de parâmetros ecológicos globais de longo prazo.

Portanto, para que se atinja a sustentabilidade ambiental, (figura 1) é condição essencial o equilíbrio entre:

- espacialidade (capacidade de suporte do meio físico, biológico e antrópico e que o todo permita a identificação da parte e que a parte possa compor o todo),
- temporalidade (atendimento das presentes e das futuras gerações, nunca perdendo de vista o conjunto das ações, sejam elas de curto, médio ou longo prazo), e;
- participação da sociedade (identidade, legitimidade e co-responsabilidade).



Figura 1 – Sustentabilidade ambiental

Fonte: Souza (2003)

Associado a estes parâmetros, necessariamente deverá ser considerado o princípio da precaução que reforça a mudança de valores e comportamentos diante de uma visão preventiva do processo ambiental e não mais de uma postura corretiva.

A absorção do conceito de sustentabilidade pela sociedade tem sido mais dinâmica e com respostas mais contundentes a nível internacional do que no Brasil. Haja vista o comprometimento ambiental prático e institucional já implementado legalmente ou até por imposição comercial em vários países como Holanda, Austrália, Inglaterra, Canadá e Estados Unidos (WOOD, 1995).

No Brasil, apesar de institucionalmente existir desde 1981 com a PNMA, ainda há muito a ser implementado para que esta política efetivamente se operacionalize em sua plenitude. Vários instrumentos idealizados ainda não foram implementados, as competências se superpõem e sobrepõem criando desnecessários entraves à sua aplicação.

O grande descompasso e o desequilíbrio sócio-econômico-cultural interno da sociedade brasileira é muito prejudicial para a disseminação de valores tendo em vista o apelo à subsistência e às necessidades primárias dificultando o esclarecimento e a busca da sustentabilidade ambiental em seu contexto mais amplo.

Em consonância com a implementação de uma prática que vise sustentabilidade ambiental, a avaliação de impacto ambiental, mesmo diante de suas dificuldades e deficiências de implantação (SÁNCHEZ, 1993; LIMA et al., 1995) passa a ter um papel estratégico (BRITO, 1996) e com perspectivas reais e potenciais para contribuir com princípios e critérios para a sustentabilidade ambiental.

Nesta mesma linha está o zoneamento ecológico econômico. É um dos instrumentos da PNMA (artigo 9º, inciso II), de suporte à decisão, que é extremamente importante, mas só regulamentado no Brasil pelo decreto 4.297, em 2002. Mesmo tarde, já com a implementação do EIA em curso, é bom que ele venha exercer seu papel de forma plena para que os resultados ambientais sejam mais precisos e consistentes, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida.

5. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

A primeira manifestação, de maneira institucionalizada, de política relacionada ao tema impacto no meio ambiente veio com a criação do NEPA (National Environmental Policy Act) em 1969, nos Estados Unidos da América. Sua utilidade foi disciplinar projetos do exército norte-americano que comprometiam o meio ambiente. Isso se realizou em função de pressões ambientalistas.

Seu grande alcance e resultados foram logo percebidos e implementados nos diferentes campos de atividade. Embora seja uma política com maior ênfase para empreendimentos (atuação pontual) e com metodologias diversas, ela é bem detalhada e discrimina várias etapas a serem observadas. Há em seus objetivos o propósito de garantir em maior escala os interesses do meio ambiente como um todo, fazendo interagir atividades e não sendo somente pontual.

Esta prática fortemente influenciada pelo instrumento "Environmental Impact Statement"(EIS) e pela produção do "Areawide Environmental Impact Assessment Guidebook" em 1981 considera em seu texto as políticas, os planos e os programas. No entanto, sempre deu destaque a empreendimentos isolados (CANTER, 1996). Como ressalva, há, na Califórnia, por meio do instrumento "California Environmental Quality Act" (CEQA), uma prática diferenciada, mais abrangente e institucionalizada, a partir de 1986, que considera políticas, planos e programas regionais (THÉRIVEL et al, 1994).

Os primeiros países que aderiram ao sistema introduzido pelos Estados Unidos, - avaliação de impacto ambiental previamente às decisões governamentais importantes - foram o Canadá, a Nova Zelândia e a Austrália, ainda no início dos anos 70. Destaca-se como razão para esta rápida adesão o fato destes países terem sido colônias britânicas e, como tal, haverem tido um modelo de desenvolvimento semelhante entre si, além de terem herdado um sistema jurídico e político semelhante. O mesmo não ocorreu com os países da Europa, onde o modelo americano não foi bem aceito no primeiro momento e o processo de AIA somente começou a se disseminar em 1985, quando a Comissão Européia emitiu uma resolução obrigando os países membros da então Comunidade

Econômica Européia (atual União Européia) a adotar procedimentos formais de AIA para aprovar empreendimentos potencialmente causadores de significativa degradação ambiental. Como única exceção, já em 1976, a França havia introduzido a AIA no bojo do seu sistema de licenciamento.

Contudo, somente na década de 80 é que a interdependência entre economia e ambiente, a escala global dos problemas ambientais e a necessidade de se considerar os resultados ambientais nos níveis institucional e técnico, têm sido mais reconhecidas. A consolidação destes conceitos se formalizou na Rio 92 apesar da resistência de alguns países mais desenvolvidos (THÉRIVEL et al, 1994).

A adoção da AIA vem ao encontro de uma necessidade histórica em que o repensar do modelo capitalista passa pela reflexão e consenso de que se adotará uma reforma com posturas mais democráticas, de maior participação, transparência e caráter público, em relação à tomada de decisão, associando crescimento econômico, equidade social e conservação da natureza de modo equilibrado e sustentável, reforçando assim o conceito de desenvolvimento sustentável (ESPINOSA, 1996).

Apesar de existir uma enorme resistência dos Estados Unidos quanto ao modelo de desenvolvimento sustentável, querendo impor, ainda nas circunstâncias atuais, seu ritmo, em muitas relações mundiais, as pressões têm aumentado para privilegiar o coletivo ambiental não dissociando do econômico e social. A pressão para que os países, especialmente os Estados Unidos e Rússia, assinem o Protocolo de Quioto é um dos grandes exemplos de impasse internacional.

Algumas tendências importantes quanto à evolução técnica dos instrumentos ambientais necessários, bem como da conscientização do processo em nível global são destacadas por Thérivel et al (1994):

a) *internacionalização*, qual seja, o reconhecimento das relações e reflexos entre atividades desenvolvidas pelos países mais desenvolvidos e os menos desenvolvidos em relação às reservas de recursos naturais e demanda de consumo e conseqüentemente com o estabelecimento de objetivos mais claros em relação aos resultados ambientais a serem alcançados;

b) *integração e coerência institucional* na medida em que a compartimentalização do ambiente tem levado a resultados artificiais e ineficientes. Cobra-se nesta coerência institucional uma reorganização formalizada das estruturas para atender este enfoque do ambiente como um todo.

c) *prevenção de prejuízos ambientais, necessidade de dados e o papel da incerteza* surge como contraponto à abordagem de reação aos problemas depois que estes aparecem, ou seja, antecipar-se aos problemas possibilita preparar-se para lidar com eles considerando a maior necessidade de informações e o aumento das incertezas que deverão ser trabalhadas.

d) *valoração do bem ambiental* volta, após um período de críticas quanto às suas limitações, como o único meio econômico e eficiente de proteger o ambiente.

e) *equidade e participação pública* se referem à sustentabilidade ambiental entre gerações (equidade temporal) e inter gerações (equidade espacial) e ao reconhecimento da acessibilidade à informação necessária à participação e a qualquer processo decisório.

f) *o papel da AAE* que se caracteriza pela ênfase na prevenção do dano ambiental e considera as conseqüências de um conjunto de ações no ambiente no processo de planejamento.

A avaliação de impacto ambiental (AIA) surgiu como um instrumento de processo decisório quanto ao estudo de viabilidade ambiental tanto para política, planos e programas como também para projetos. No entanto, nos últimos anos, a distinção entre as políticas, os planos e os programas (PPP) e, também, os projetos têm se manifestado de maneira clara diante das necessidades e níveis de respostas possíveis para cada ação distinta.

As definições de avaliação de impacto foram no sentido de querer sempre que estas sejam instrumentos de tomada de decisão (WANDEFORDE SMITH⁴, 1979 e HORBERRY⁵, 1994) sem que houvesse preocupações quanto à sua abrangência e universo.

⁴ WANDEFORDE SMITH (1979) “avaliação de impacto ambiental é o instrumento de política ambiental que toma a forma geral de um processo concebido para assegurar que se faça uma tentativa sistemática e conscienciosa de avaliar as conseqüências ambientais da escolha entre as várias opções que se podem apresentar aos responsáveis pela tomada de decisão”.

⁵ HORBERRY (1984) “avaliação de impacto ambiental é um procedimento para encorajar a tomada de decisão a levar em conta os possíveis efeitos dos projetos de investimento sobre a qualidade ambiental e a produtividade dos recursos naturais e um instrumento para a coleta e organização dos dados que os planejadores necessitam para fazer com que os projetos sejam mais válidos e ambientalmente fundamentados”.

Portanto, definição como a de Munn⁶ (1975), que considera a avaliação de impacto ambiental como um instrumento de planejamento e política pública que identifica, prevê e interpreta as conseqüências de uma atividade no contexto Homem/ambiente, apesar de historicamente importante, não representa o momento atual. A distinção de AAE e EIA e o detalhamento para que os procedimentos diante das questões ambientais encontrem um significado na medida justa e de maneira adequada às expectativas que delas advenham, passam a ser essencial, na atualidade.

Enquanto prática, Steinemann (2001) considera que o estudo de alternativas, “alma” de qualquer avaliação de impacto, deve ser visto sob duas óticas distintas. A primeira, mais próxima do conceito de AIA, consideraria maneiras funcionalmente diferentes para serem atingidos os objetivos propostos, internacionalmente identificada como AAE. Como segunda abordagem, a análise de alternativas estaria se voltando a mecanismos diferentes para atender o mesmo conceito e objetivo hoje identificados pelo instrumento EIA (figura 2).

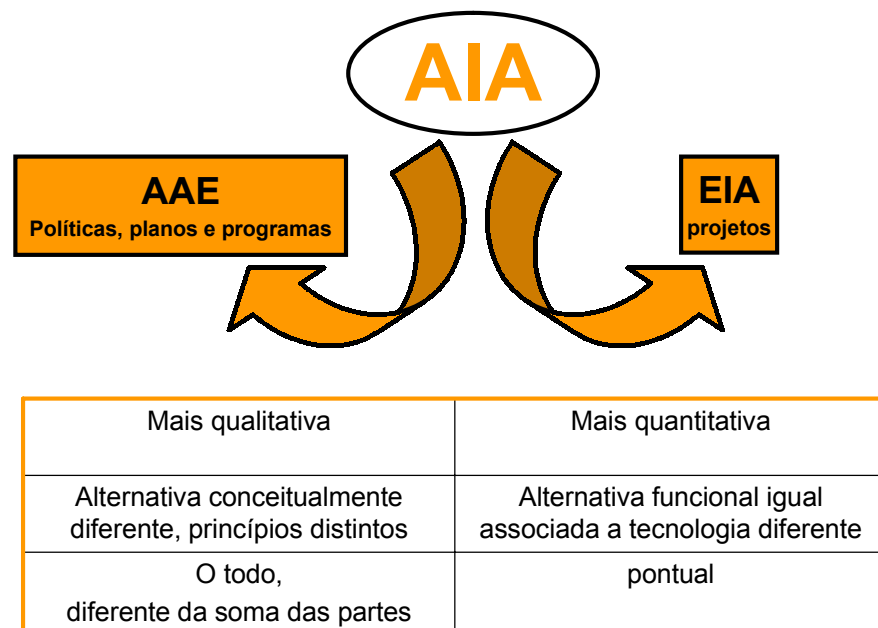


Figura 2- Esquema de AIA

⁶ MUNN (1975) “avaliação de impacto ambiental é a atividade destinada a identificar e prever o impacto sobre o ambiente biogeofísico e sobre a saúde e o bem-estar dos homens, resultante de propostas legislativas, políticas, programas e projetos e de seus processos operacionais, e a interpretar e comunicar as informações sobre esses impactos”.

Na prática restrita ao EIA, na qual se observa a segunda interpretação, a análise de alternativas é fundamentalmente espacial e pontual, ou seja, diferentes desenhos para maneiras funcionalmente iguais em que as respostas tecnológicas estarão associadas para se atingir os mesmos objetivos. Este tipo de visão pontual é observado, de maneira similar, em planejamento urbano que, na maioria das vezes, se volta para projetos individuais desconsiderando o todo por eles formado.

Nesse sentido, potencialmente, a AAE figura como um instrumento que possibilita, por exemplo, a integração da AIA ao planejamento das cidades na busca pela sustentabilidade urbana, tendo, na seqüência, um EIA condicionado aos fatores ambientais já considerados na escala superior.

O estudo das alternativas não só é considerado a essência do EIA como também seu coração e sua alma e deveria estar preocupado em refletir os conhecimentos e as preocupações em relação aos valores e posturas da sociedade presente e futura. Em termos práticos, Steinemann (2001) procura identificar falhas nos procedimentos de busca das alternativas, que acabam não se revertendo em subsídio aos interessados no auxílio às decisões.

Na prática, a restrição da AIA a projetos no Brasil, e a não consideração de objetivos maiores que os guiam é conflitante ao que preconiza a Conama 1/86 em qualquer das interpretações, e enfraquece o processo de gestão ambiental como um todo. A identificação da importância das alternativas para que estes instrumentos, AAE e EIA, sejam, de forma mínima, legitimados e aceitos tal qual foram concebidos, tem lugar privilegiado embora preocupe quando se constata uma prática diversa.

Algumas das falhas de concepção e construção do processo visando instrumentalizar a análise de alternativas ambientalmente adequadas foram apontadas por Steinemann (2001) e podem ser consideradas para ambas as escalas, AAE e EIA, tais como:

- a definição restrita do problema e dos objetivos, quando imposta pelo empreendedor limitam soluções e alternativas possíveis; eles podem ser subjetivos, ou até construídos para justificar uma ação pré-definida;

- as alternativas estruturais são mais fáceis de serem assimiladas e ‘respeitadas’ pela sociedade, pois já estão inseridas no cotidiano devendo apenas cumprir as formalidades necessárias.

- já as alternativas inovadoras são mais arriscadas, difíceis de serem assumidas tanto pelo empreendedor como pelo poder público que, na maioria das vezes,

incorporam as mudanças de comportamento e valores da sociedade de forma lenta e gradual.

- a participação pública, tão importante para dar legitimidade e identidade ao processo de decisão e desenvolvimento de melhores alternativas; pouco influencia pois ocorre de forma precária e após a definição dos rumos essenciais já terem sido considerados.

Desta forma, as alternativas resultantes estarão, por vezes, distorcidas, pois focam nos sintomas e não nas origens dos problemas;

Moreira (1990) reforça estes pontos ao destacar a importância do instrumento prévio de processo decisório, as alternativas e também a publicidade com participação.

Sánchez (1995) destaca na definição de Munn, o fato da AIA ser, ao mesmo tempo, um instrumento e um processo e acrescenta, como forma de legitimar este processo, a divulgação, a comunicação e a participação. Além do destaque da temporalidade preconizada pelo desenvolvimento sustentável identifica-se a interdisciplinaridade como elemento essencial ao processo ambiental.

Salgado (1997) reforça a idéia de processo ao definir a AIA como um conjunto de normas e procedimentos que não termina com sua aprovação passando a ser então um instrumento de gestão (SÁNCHEZ 1993), ou mesmo um instrumento de gerenciamento (JESUÉ⁷ 1997 apud PRADO FILHO, 2001).

Segundo Dias⁸, (2001 apud Prado Filho, 2001), a avaliação de impacto ambiental não é conduzida apenas para incrementar os conhecimentos acerca das relações entre determinadas atividades humanas e o meio ambiente natural ou construído. A AIA objetiva, fundamentalmente, subsidiar decisões. Embora seja este o papel mais tradicionalmente atribuído à AIA, não é o único.

Neste sentido, Sánchez (1993 e1995) destaca como atributos essenciais seu caráter prévio, seu vínculo com o processo decisório e a necessidade de envolvimento público no processo, além de identificar que a AIA só será eficiente em políticas públicas se, complementarmente, desempenhar os seguintes papéis:

⁴ JESUË, G *Empreendimentos hidrelétricos do Estado de Minas Gerais – Estudo de viabilidade ambiental – Avaliação dos procedimentos metodológicos e dos resultados obtidos nos estudos de impacto ambiental (EIA) e nos relatórios de impacto ambiental (RIMA): proposição de diretrizes básicas para a elaboração do EIA e do RIMA para o setor elétrico*. Belo Horizonte. 569p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia/ DESA/ UFMG.

⁵ Dias, E. G. C. S. (1996). O projeto mineiro e os estudos ambientais. *Saneamento Ambiental*. No. 41, p. 32-39.

- a) instrumento de ajuda à decisão,
- b) instrumento de ajuda à concepção de projetos,
- c) instrumento de gestão ambiental e
- d) instrumento de negociação social.

Diante destes, Sánchez (1993) considera que o Brasil ainda está muito apoiado em somente dois deles, quais sejam: instrumento de ajuda à decisão e instrumento de negociação.

Ao identificar esta ajuda à decisão atrelada ao processo de licenciamento os indicativos são de que a AIA tem se tornado muito mais um instrumento de negociação diante das práticas que ainda consideram o instrumento AIA/EIA uma formalidade do processo de licenciamento.

Cabe destacar que o processo de AIA é distinto do processo de licenciamento e com diferentes papéis como abordado anteriormente e o licenciamento ao identificar sua importância como documento ambiental, o exigiu para respaldar o seu processo.

No entanto, Sánchez (1995) não deixa de relacionar a importância da AIA a ações não passíveis de licenciamento e mais ligadas ao processo decisório, como as políticas, planos e programas.

Muitos autores que tratam o tema AIA como instrumento genérico e essencial para a sustentabilidade ambiental como Sánchez (1998), Canter (1996), Moreira (1990), Cavalcanti (1997), Munn (1975) o utilizam sem que a distinção seja necessária ou que a menção seja de importância.

No entanto, para outros, a distinção e a necessidade de destacar o instrumento AAE já cumpre um papel de busca e aperfeiçoamento do processo AIA implementando o processo de AAE e reavaliando e aprimorando o processo EIA (THÉRIVEL et al, 1994; PARTIDÁRIO, 1998; BRITO, 1996; EGLER, 2001; SADLER, 1996; WOOD, 1995 e GLASSON, 2001).

O caráter prévio do instrumento AIA estaria muito afeito ao papel desta como instrumento de ajuda à concepção de projetos e à possibilidade de se verificar alternativas que necessariamente estariam sendo administradas no processo de gestão, contribuindo assim para que os papéis a ela atribuídos sejam praticados.

Turner (1998) ressalta esta necessidade de integração, afirmando que a AIA indica para a manutenção do *status quo*, para a não-ação, por estar voltada para a prevenção de impactos. Vale ressaltar que a Avaliação de Impactos Ambientais não deveria ser voltada apenas para a criação de medidas mitigadoras, embora isso possa ser

observado na prática, mas, em sua essência, deve ser voltada para a busca de melhores alternativas, tanto conceituais (AAE) como tecnológicas e locacionais (EIA). Portanto, ela não determina ações, mas analisa e sistematiza dados existentes, tanto características do meio quanto planos desenvolvidos para o mesmo, que possam subsidiar o processo decisório. É por este motivo que, dissociada de outros instrumentos que fornecem bases ou que direcionam a ações, a AIA se enfraquece.

Diante do universo brasileiro de AIA, hoje somente EIA, diagnostica perdas no processo, nos níveis de respostas e possibilidades de alcance de seus objetivos. Para Sánchez (1993) a AIA é usada como justificativa para decisões já tomadas e é vista como mera formalidade burocrática a ser superada.

Nesta mesma linha, mas de forma mais conceitual, Souza (2000) identifica que a AIA é vista como um simples processo técnico e burocrático não produzindo os efeitos desejados em termos ambientais, não atingindo seus objetivos e perdendo a credibilidade tanto política como social.

De modo mais crítico, Prado Filho (2001) salienta que a AIA vem servindo de aval para a degradação ambiental se considerarmos que o processo de negociação é um dos mais presentes. Por outro lado, e de forma mais otimista, considera que, caso o processo seja conduzido adequadamente, teremos melhores decisões e melhores projetos contemplando as questões ambientais. É neste caminho também que estão os testemunhos de outros países diante não só do instrumento EIA, mas também do instrumento AAE (GLASSON, 2001 e THERIVEL *et al*, 1994).

Deve ser notado que, no Brasil, a preocupação com as questões ambientais é relativamente recente. Até a década de 1970, ações governamentais no sentido de compatibilizar as atividades humanas com a conservação do ambiente foram pontuais e, na maioria das vezes, desconectadas das políticas de desenvolvimento econômico. Na realidade, a exigência formal dos órgãos internacionais para a obtenção de recursos foi um dispositivo eficaz para que exigências ambientais ganhassem espaço nos processos decisórios e não somente o enfoque custo/benefício até então suficiente (MOREIRA 1989 e 1992).

Somente em 1981, com a entrada em vigor da Lei Federal no 6.938 de 31/08/81- conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) -, criou-se o arcabouço legal para que o meio ambiente pudesse ser considerado de maneira efetiva no processo de tomada de decisões. A PNMA estabeleceu instrumentos destinados a harmonizar o desenvolvimento sócio-econômico com a conservação da natureza. Entre

tais instrumentos destacam-se, para o presente trabalho, o zoneamento ecológico econômico e a AIA.

Assim, por força da Resolução no 001, de 23 de janeiro de 1986, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) a avaliação de impacto ambiental foi regulamentada dando destaque à criação de um instrumento denominado Estudo de Impacto Ambiental, que, em linhas gerais, assemelha-se ao "Environmental Impact Statement"(EIS), aplicado nos Estados Unidos da América, também discutido por Canter (1996).

A Constituição Federal brasileira de 1988 inclui no Título VIII – da ordem social – um capítulo específico para tratar do meio ambiente e explicita a necessidade do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA) em seu art.225 parágrafo 1º, inciso IV.

A ratificação dos pressupostos definidos na Agenda 21 não se contrapõe, no Brasil, aos da PNMA que traz bem definidos seus instrumentos e princípios e que ganhou uma outra dimensão após a criação do Ministério do Meio Ambiente, também em 1992.

Outras ferramentas jurídicas importantes estão ganhando espaço no cenário brasileiro, tais como: a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) (Lei no. 9433 de 08/01/97), as resoluções Conselho do Nacional do Meio Ambiente (Conama) e ainda está em projeto a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Projeto de Lei Federal no. 3029/97). Além disso, há muitos outros exemplos e iniciativas tomadas na montagem do arcabouço legal, como a Lei de Crimes Ambientais (lei 9605/98).

No que se refere a PNMA brasileira, o enfoque da sustentabilidade está garantido em seus objetivos e, para Souza (2000), caberia o questionamento quanto ao alcance do instrumento AIA, hoje regulamentado como Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e por vezes insatisfatório quanto às respostas ambientais mais amplas detectadas nas aplicações de Fontes (1997); Cerucci (1998); Ranieri (2000) e Montaña (2002) e também nas dificuldades detectadas por Prado Filho (2001).

6. AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA

A avaliação ambiental estratégica (AAE), conforme mencionado, é um instrumento de avaliação de impacto ambiental de políticas, planos e programas subsidiando o processo decisório. Este instrumento, diante da abordagem ambiental internacional, contribui para a obtenção de melhores resultados ambientais dentro do processo de planejamento. Portanto, considera-se que o instrumento AIA estabelecido na PNMA deve destacar, com tratamentos diferenciados, as PPP utilizando o instrumento AAE e os empreendimentos com o EIA.

Mais especificamente, AAE pode ser definida como processo de avaliação de impacto ambiental formalizada, sistematizada e contínua da qualidade e das conseqüências ambientais de conceitos e alternativas de desenvolvimento a serem incorporadas nas PPP, assegurando a integração efetiva de considerações biofísicas, econômicas, sociais e políticas, o mais cedo possível, em processos públicos de tomada de decisão (PARTIDÁRIO, 1998), consubstanciada em um relatório que subsidiará uma tomada de decisão publicamente responsável (THÉRIVEL et al, 1994 e THÉRIVEL e PARTIDÁRIO, 1999).

Fischer (2003) destaca a interpretação diferenciada dos profissionais de formação distinta que utilizam a AAE e que contribuem para reforçar a interdisciplinaridade e a necessidade de interpretação conjunta. Pretende-se que a incorporação de diferentes perfis profissionais e com a efetiva participação pública no processo decisório seja mais consistente e representativa dos princípios de sustentabilidade a garantir.

A distinção entre os diversos termos políticas, planos e programas é importante e incorpora em suas definições a contribuição de Wood (1995) e Fisher (2002 e 2003), a saber:

Política – Processo decisório de negociação. Estágio em que predomina a administração dos conflitos para as tomadas de decisões. Conceitualmente incorpora princípios e diretrizes para ações. Como regra, não observa um tempo definido para sua consecução, na medida em que vislumbra um horizonte temporal de agregação de

valores e estágio da sociedade em questão. Por exemplo, as Políticas Setoriais de Energia, Transporte e Agropecuária.

Plano – Trata-se de um processo decisório de implementação institucional; como regra, derivado de uma política, e que contempla um conjunto de objetivos coordenados e escalonados no tempo de modo prévio, podendo estabelecer regras gerais para sua execução com fins determinados.

Programa – Processo decisório racional, com base em um processo técnico ou conjunto de projetos em área de atuação específica, dispondo de ação definida e mensurável que, hierarquicamente, deveria estar inserida em planos. Poderia ser aplicado em Programas de Desenvolvimento Regional, com os devidos detalhamentos para a ação definida.

Os termos distintos procuram passar a idéia de que as políticas estabeleçam universos aos planos, que estes planos subsidiem os programas e estes, por sua vez, sejam incorporados e operacionalizados nos projetos. Este escalonamento permite que cada um dos níveis mais superiores possa ser, em algum momento, novamente hierarquizado, incorporando no nível mais detalhado e inferior os elementos identificados neste nível superior, mais abrangente, onde foi gerado.

Esquemáticamente pode ser representado por um diagrama de árvore (figura 3) complementado pela exemplificação de ações proposta por Wood (1995). Vale ressaltar que a precisão dos termos correspondente a uma delimitação dos níveis, segundo Glasson et al (2001), é indefinida e mutável pela especificidade dos temas a considerar, bem como pelos desdobramentos e desmembramentos possíveis, conforme comentado acima.

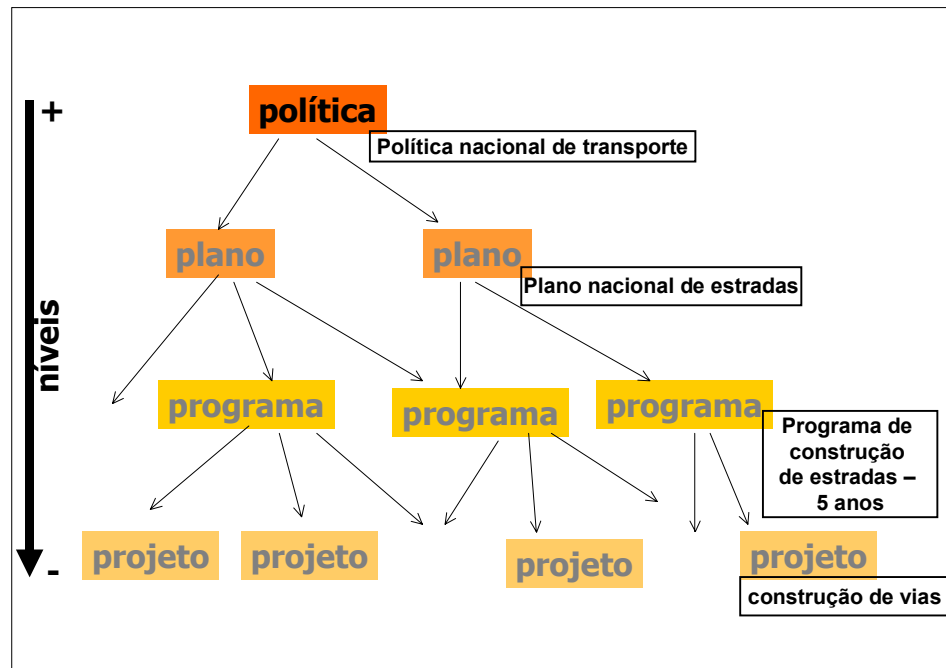


Figura 3 – Esquematisação das políticas, planos, programas e projetos.

Fonte: Adaptado de Wood (1995) e Glasson et al (2001).

A característica central do sistema de AAE, como salientam Thérivel et al (1994), é permitir que os princípios da sustentabilidade permeiem as políticas, planos e programas e estabeleçam o vínculo necessário para a implementação dos projetos, assegurando, como situação ideal, que a capacidade de suporte não seja ultrapassada, ou monitorando e mitigando as situações irreversíveis.

Considerando que os momentos e as oportunidades de cada país se diferenciam em atitudes, valores e práticas quanto à implementação de Políticas Ambientais, há que se destacar a possibilidade de concepção da AAE de dois modos distintos, de modo a valorizar a potencialização de seu alcance e não sua limitação.

A União Européia experimenta atualmente várias adaptações institucionais diante das demandas ambientais tendo como propósito adequar as políticas individuais de cada país às exigências estabelecidas. A constatação indica que há países mais restritivos e, portanto, com maior facilidade de incorporar tais exigências mesmo que seus mecanismos institucionais precisem de ajustes.

O primeiro caminho é trabalhar na expansão dos resultados obtidos da prática e da implementação dos inúmeros EIAs elaborados para níveis mais estratégicos, de

modo a subsidiar e respaldar as decisões de caráter ambiental de maneira mais consistente.

A segunda alternativa é percorrer o caminho inverso, qual seja, partir da análise de viabilidade ambiental concebido para os PPPs e especificar suas aplicações e desdobramentos para os Projetos específicos de empreendimentos, considerando que estas práticas ambientalmente adequadas cheguem às práticas de projeto.

Partidário (2000) esquematiza os produtos oriundos do planejamento, nos quais destaca que, além da abordagem entendida como ideal ser aquela em que se implementa primeiro as PPP respaldadas pela AAE e depois os projetos respaldados pelo EIA, também chamado “Top-down approach”, há ainda a abordagem “Bottom-up approach” que surge do conjunto de práticas de EIA e pelos quais se indica a formalização de PPP e uma implementação de AAE. (figura 4)



Figura 4 – Avaliação de Impacto Ambiental – AAE e EIA

Fonte: Adaptado de Partidário (2000)

O Departamento do Ambiente do Reino Unido, em 1991, estabeleceu seis etapas básicas para elaboração de uma AAE in Harrop e Nixon (2000) e estas, por sua vez, destacam a incorporação da participação e a consulta pública como fundamentais e indispensáveis para o sucesso do processo. São elas:

1. Listar os objetivos das PPP, incluindo a decisão formal a ser tomada identificando os conflitos.
2. delimitar e analisar as metas, problemas e os objetivos a serem protegidos.
3. especificar as opções compatíveis com o planejamento das decisões, identificando as conseqüências no meio ambiente.
4. desenvolver um programa de consulta pública e de participação.
5. identificar maneiras de mitigar ou compensar impactos considerados pelos profissionais e assessores como significativos e indicar a opção preferencial.
6. estabelecer um programa de monitoramento, onde houver necessidade, e decidir a época de reavaliar a PPP implementada.

A necessidade de decisões de planejamento de modo mais racional e aberto reforça esta abordagem de resultados ambientais com AAE, promove a equidade e a participação pública tanto no tempo como no espaço conforme destacam Shepherd e Ortolano (1996), ou seja, cedo o suficiente para influenciar decisões maiores que tenham implicações de longo alcance – tempo – e incorporando uma visão comunitária de forma mais eficaz que o envolvimento compartimentado em projetos individuais – espaço.

Na visão de Wood (1995), a vantagem de AIA é mundialmente reconhecida e, portanto, levar em conta o ambiente o quanto antes no processo de planejamento tem tido boa aceitação mundial e a implementação da AAE tem sido crescente.

Acredita-se, como resposta à prática exercida fora do Brasil, que a AAE abra a possibilidade de se trabalhar com temas e respostas não pontuais necessárias a um empreendimento, ainda que seja mais genérica e muitas vezes criticada pela superficialidade de dados e respostas.

No entanto, há que se destacar ainda a resistência a uma obrigatoriedade em relação a AAE, haja vista a não inclusão deste mecanismo como fundamental nas questões ambientais como documenta a IAIA, a responsável pela proposta na WSSD de Joanesburgo, 2002 (NEWSLETTER, 2002). Ou seja, o encaminhamento feito pela conferência continua mantendo a avaliação de impacto, em seu termo genérico como instrumento essencial de planejamento e gestão sem qualquer destaque ou distinção entre PPP ou projetos.

De algum modo, a situação da AAE não é diferente da que existiu para o EIA em seu início, ou seja, o receio quanto às dificuldades não favoreciam seu uso e hoje já é bem factível. Wood (1995) identifica este mesmo processo na aceitabilidade e

implementação da AAE como ferramenta importante para a gestão ambiental principalmente porque ainda está associada a um alto custo no processo decisório, com um benefício ainda pouco difundido.

Já Therível et al (1994) identificam, neste processo de agregação de AAE, a discussão quanto às metodologias ainda em desenvolvimento com abordagens que devam não só incluir elementos de custo benefício e valoração monetária, como conviver com um alto grau de incertezas e concepções, além de encorajar o desenvolvimento de metodologias preventivas (VON SEHT, 1999), bem como a interpretação dos dados ambientais básicos.

As metodologias de avaliação de impacto, de forma genérica, ainda apresentam algumas distinções quanto ao desenvolvimento e foco (NOBLES e STOREY 2001). Nos EUA a ênfase é maior quando se fala em empreendimentos, com uma ressalva à Califórnia, que aplica com sucesso metodologias de AAE para PPP (THÉRIVEL, R e PARTIDÁRIO, M.R., 1999 e FISCHER, T. B. 2002). A Comunidade Européia, com um histórico que tem bases de zoneamento regional trabalha muito com EIA e, a partir de 70, passou a se preocupar com a abordagem de AAE (THÉRIVEL et al, 1994).

No Reino Unido, a AAE não é obrigatória e sim indicativa; portanto, usa-se o manual de procedimentos - Policy Appraisal and the Environment (DoE, 1991a) que não menciona métodos ou malhas para avaliação, adaptando as “normas” dos Estados Unidos - US Department of Housing and Urban Development (USHUD, 1981) – especificamente preparadas para avaliação de impacto de ‘arredores’ (regional).

O Canadá, outro país que caminha para a sistematização da AAE (NOBLE, 2002), tem buscado uma alternativa de trabalhar o EIA agregando outros componentes em sua composição, ou seja, trazendo uma abordagem cumulativa (bottom-up) para tentar responder de forma mais abrangente às questões relacionadas à sustentabilidade (BAXTER et al, 2001).

Atualmente, os questionamentos e adaptações institucionais diante das demandas ambientais, na União Européia, são no sentido de conciliar a sustentabilidade que esta preconiza, sem que haja conflito institucional com os mecanismos já existentes nos diferentes países. A constatação indica que há países que, de alguma maneira, já contam com este processo incorporado como a Alemanha, Holanda e Reino Unido (SMITH e SHEATE, 2001) e que, se mais restritivos, terão maior facilidade de incorporar tais exigências.

No que se refere à situação brasileira neste contexto da discussão, pode-se dizer que ela não existe. A lacuna de inserção institucional do enfoque ambiental em relação a PPP no Brasil ainda é grande e o instrumento específico, AAE, não existe.

Não há o instrumento e conseqüentemente não há metodologias. Neste sentido, a investigação de critérios, metodologias, instrumentos e práticas no mundo nesta escala indicam, para o Brasil, um caminhar (BRITO, 1996; PARTIDÁRIO 1998; e EGLER 2001).

É também nesse sentido que se reforça a necessidade de um instrumento de avaliação de impacto ambiental que tenha como pressuposto e fio condutor a sustentabilidade preconizada pela Agenda 21, não mais agindo no impacto pontual, mas trabalhando para minimizar realidades mais complexas.

Diante do estágio atual da PNMA, o desafio de fazer com que os instrumentos por ela estabelecidos sejam implementados passa pela clareza e facilidade de absorção dos conceitos, por meio de metodologias práticas que possibilitem visualizar seus resultados, seu alcance e sua abordagem.

Agregar esta escala de abordagem das questões ambientais, atualmente uma lacuna não preenchida da PNMA, será de fundamental importância para que os conceitos de sustentabilidade ambiental de Políticas, Planos e Programas (“top-down approach”) venham a compor o processo decisório e interagir com as políticas municipais de forma individualizada e também auxiliar na implementação prática dos projetos (EIA), sem dispensar a visão do todo preconizada por PPP (“botton-up approach”) (PARTIDÁRIO, 2000).

7. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

O estudo de impacto ambiental (EIA) por si só é um instrumento de avaliação de impacto de empreendimentos, essencial para compor políticas que queiram perseguir posturas de sustentabilidade, independentemente da obrigatoriedade de sua existência para se obter uma licença.

Não dissociado dos princípios gerais que norteiam as avaliações de impacto, mas subsidiando o processo decisório com respostas ambientalmente mais adequadas em relação a projetos, analisa e sistematiza, por meio de métodos de AIA e técnicas de previsão de impacto, o estudo de alternativas locacionais e tecnológicas, tendo como propósito, analisar a viabilidade ambiental do empreendimento.

Conceitualmente, o cerne do EIA está associado ao estudo de viabilidade ambiental do empreendimento, ao estudo de alternativas e, para que este se efetive, há necessidade de prévia elaboração do diagnóstico ambiental (artigo 6º, inciso I da Conama 1/86). As informações ambientais que são necessariamente consideradas pelo empreendedor estão contidas no ZEE que é o instrumento da PNMA responsável pela elaboração do diagnóstico e que identifica todas as suscetibilidades e vocações dos fatores ambientais impactados, em relação à capacidade de suporte do meio, considerando diferentes atividades antrópicas.

Operacionalmente, a efetividade e credibilidade do EIA somente estarão garantidas se houver mecanismos de controle institucional, jurídico, administrativo e profissional compatíveis além de instrumentos técnicos (dados ambientais e capacidade de previsão) adequados. O tempo para sua elaboração é freqüentemente determinado por outros fatores, como fatores financeiros limitando a base de dados e a qualidade das análises e a consulta pública que, por sua vez são entendidos como conseqüência da não absorção do conceito e da importância prévia da AIA compondo o processo decisório juntamente com os critérios tradicionais de análise de projetos (THÉRIVEL et al, 1994, Sánchez, 1993).

O conceito de EIA é muito claro, difundido e aceito, principalmente internacionalmente, portanto o que se busca hoje é um aperfeiçoamento do processo:

identificação das falhas, melhora da qualidade, delimitação de competências dentre outros.

Nesse sentido, e de acordo com Lee and Colley⁹ (1990) e Tomlinson¹⁰ (1989 apud Thérivel et al, 1994) existem metodologias que estão ganhando espaço para que haja um padrão de qualidade para o EIA.

Mesmo entendendo que o EIA na União Européia é mais conciso por ter o respaldo da AAE, este ainda apresenta preocupações que, de certo maneira, podem ser transferíveis à realidade brasileira, quais sejam (THÉRIVEL et al, 1994):

- a) está associado a certos tipos de projeto de forma discricionária,
- b) as informações necessárias são limitadas e muitas vezes não cobrem todos os potenciais impactos (ex. avaliação de ruído, emissão radioativa no Reino Unido); às vezes não exigem todas as medidas mitigadoras ou alternativas propostas,
- c) sua objetividade e profundidade são influenciadas pela organização e critérios adotados,
- d) quando é muito detalhado é muito caro e inviabiliza o projeto,
- e) a participação que deveria influenciar o resultado do estudo e torná-lo mais eficaz, embora mais caro e mais lento, passa a não ser acolhida por representar um obstáculo a algo já estabelecido.
- f) não há requisitos de monitoramento dos atuais impactos causados pelos projetos e também para compará-lo com os impactos previstos no EIA.

Dentre as preocupações, quanto à operacionalização do EIA, constatadas por Prado Filho (2001), destaca-se que os empreendedores não conseguem enxergar o EIA como um instrumento complementar de processo decisório e, por sua vez, não conseguem entender sua abrangência num contexto mais global. Já o poder público, por sua vez, não possui os mecanismos para detectar e dar suporte às suas exigências ambientais necessárias às políticas públicas e, conseqüentemente, aos empreendedores.

Segundo Bojorquez-Tapia e Garcia (1998), as limitações observadas no processo de Avaliação de Impactos Ambientais ocorrem por que sua implementação está relacionada a circunstâncias políticas e institucionais que a colocaram como objetivo e não como a regulamentação de valores já incorporados pela sociedade.

⁹ LEE, N., COLLEY, R. (1990) *Reviewing environmental statements*. Occasional Paper no. 24. EIA Centre, University of Manchester, Manchester.

¹⁰ TOMLINSON, P. (1989) Environmental statements. Guidance for review and audit. *The Planner*, 75(28), pp.12-15.

Não há discussão quanto à necessidade e importância da AIA no processo decisório para que as políticas públicas dêem suporte e respostas ao ambiente e à sociedade como um todo. Para muitos, a percepção da AIA está ainda relacionada a obstáculos burocráticos em aprovação de projetos e influenciam de forma negativa as decisões e o processo produtivo.

Ao relacionar EIA, AIA e planejamento, Brasil¹¹ (1995 apud Prado Filho, 2001) aumenta a preocupação quando diz que as principais falhas da AIA decorrem do fato de não ter sido ainda compreendida e absorvida como instrumento de planejamento, cabendo ao empreendedor entender que, ao realizar o EIA/RIMA, não está “pagando pela sua aprovação”, mas buscando melhores alternativas técnicas e locacionais de seu empreendimento, no contexto mais amplo de resposta exigida pela comunidade por meio do poder público.

Salgado (1997) ainda aponta impossibilidades práticas de resultados permanentemente parciais e subjetivos do EIA, a emergência de eventos não previstos nas condições iniciais do estudo dificultando a condução dos resultados e a “produção crescente da entropia” no atual sistema de licenciamento pela incapacidade de se administrar os conflitos sobre os recursos disponíveis bem como a condução política do processo garantindo a participação.

O instrumento AIA é o principal instrumento preventivo de gestão ambiental brasileiro já definido e regulamentado pela PNMA, muito embora esteja unicamente associado à avaliação de impactos de empreendimentos (EIA). Pela época de sua implementação entende-se que a forte presença econômica e política dos EUA no Brasil influenciaram este processo e os procedimentos que se seguiram (SOUZA, 2002).

Ressalta-se, porém, que a PNMA ao estabelecer a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) como instrumento, não excluiu a possibilidade de desdobramento deste para Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e para Estudo de Impacto Ambiental, embora tenha regulamentado o EIA, inclusive tornando-o obrigatório para a obtenção de licença.

¹¹ BRASIL Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA (1995). *Gerenciamento de Bacias Hidrográficas - Aspectos conceituais e metodológicos*. Brasília, IBAMA.

O EIA é o instrumento implementado com objetivo específico de analisar e demonstrar a viabilidade ambiental de empreendimentos, considerando o binômio tipologia-localização (SOUZA, 2000).

O Brasil tem no EIA sua maior expressão para avaliação de impactos, embora a prática já demonstre sua incapacidade em dar alguns tipos de respostas mais complexas que ultrapassam o universo pontual do empreendimento. Também apresenta dificuldades institucionais (GLASSON E SALVADOR, 1999) e operacionais, de elaboração e de credibilidade do instrumento (PRADO FILHO, 2001).

Cabe destacar que o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), possui vida própria, tem seu espaço definido, suas metodologias e seu universo de resultados independentemente de sua utilização para respaldar o licenciamento; no entanto, por seu grande valor, serve como um instrumento de licenciamento de atividades, sem perder a noção do todo.

Neste sentido e pela importância de se contemplar a área ambiental o licenciador tomou para si a ‘guarda’ do instrumento EIA, obrigando a existência deste, por meio da Conama 237/97, para que sua decisão sobre a emissão de uma licença tenha o respaldo dos parâmetros ambientais identificados pelo EIA.

Dentre os itens que compõem o conteúdo mínimo do EIA, destaca-se no presente trabalho os artigos 5º e 6º da Resolução Conama 1/86 entendidos como fundamentais para sua regulamentação e base para sua execução. Os procedimentos são bem mais detalhados nas resoluções específicas identificadas por atividade.

Artigo 5º. – O estudo de impacto ambiental, além de atender à Legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

I – contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;

II – identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;

III – definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;

IV – considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implementação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Parágrafo Único – Ao determinar a execução do estudo de impacto ambiental o órgão estadual competente, ou o IBAMA ou, quando couber, o Município,

fixará as diretrizes adicionais que, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área, forem julgadas necessárias, inclusive os prazos para conclusão e análise dos estudos.

Artigo 6º. – O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

I – diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

a) o meio físico – o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d’água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

b) o meio biológico e os ecossistemas naturais – a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

c) o meio sócio-econômico – o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

II – análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas, a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

III – definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

IV – elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos), indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.

Parágrafo Único – Ao determinar a execução do estudo de impacto ambiental, o órgão estadual competente; ou o IBAMA) ou quando couber, o Município fornecerá as instruções adicionais que se fizerem necessárias, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área.
(CONAMA 1/86)

Como regra, o EIA deve ser elaborado por equipe técnica contratada pelo empreendedor - seja ele privado ou público – e, além de seu conteúdo mínimo, deve explicitar minuciosamente, entre outras informações, todas as alternativas conciliando as opções tecnológicas e locacionais, bem como a possibilidade de não implementação da atividade (art. 5º, inciso I), todos os impactos ambientais possíveis e todas as medidas necessárias para minimizar esses impactos.

Acompanhando o Estudo de Impacto Ambiental, deve ser apresentado o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que é o documento sintético, contendo as principais conclusões e recomendações do Estudo de Impacto Ambiental e elaborado em linguagem acessível ao público em geral.

O destaque dado aos incisos I dos artigos 5º e 6º são referências para salientar a importância da existência do **diagnóstico**, bem como a necessidade de explicitar **todas** as alternativas. (figura 5)

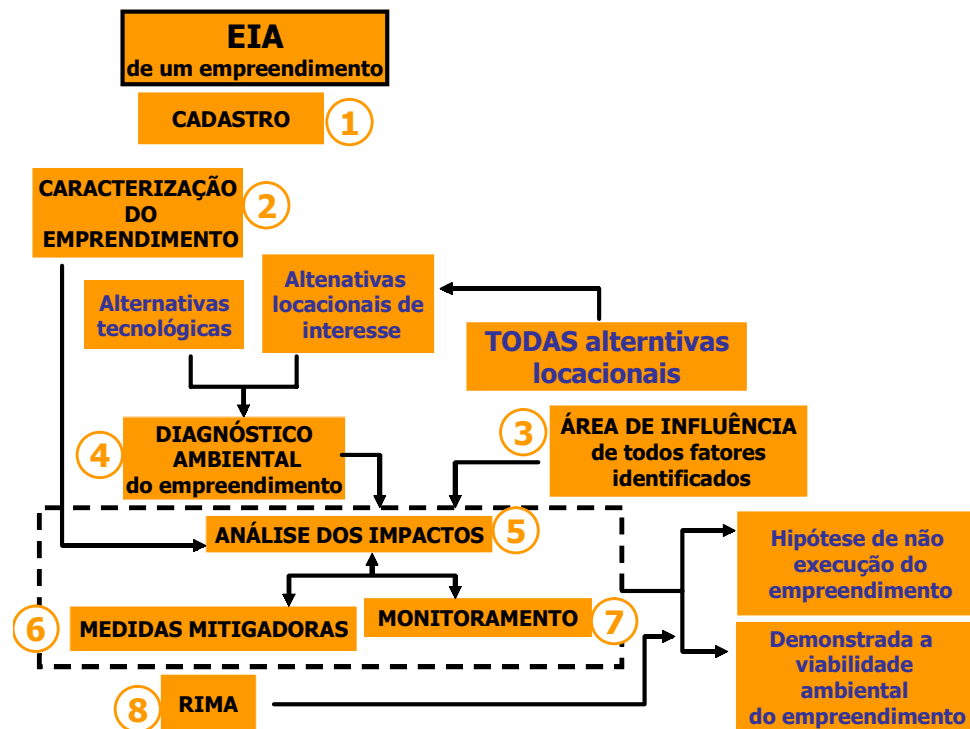


Figura 5 - Conteúdo mínimo de EIA (8 etapas) para o licenciamento de atividades de acordo com os procedimentos exigidos pela SMA do Estado de São Paulo.

Cabe ao poder público aprovar a implementação de atividades considerando as questões ambientais e, para tanto, expedir a licença que, por sua vez, deve estar respaldada pelos mesmos propósitos de sustentabilidade que permeiam a política que impõe a necessidade deste instrumento.

O EIA serve, portanto, como instrumento de licenciamento de atividades por sua grande importância, embora tenha seu objetivo próprio e sua importância, inclusive em relação aos outros instrumentos da PNMA (SOUZA, 2000).

7.1 Relatório Ambiental Preliminar

Uma particularidade fica por conta do instrumento Relatório Ambiental Preliminar (RAP) instituído e regulamentado no Estado de São Paulo pela Resolução SMA42/94 como requisito de licenciamento para instrumentalizar a decisão de exigência ou dispensa de EIA/RIMA. Surgiu com o propósito de agilizar o procedimento de licenciamento e, enquanto intenção, dar subsídios básicos e essenciais para decisões do poder público em relação às questões ambientais.

Na prática o RAP atropela o processo decisório e a possibilidade de participação. Esta participação deveria ser entendida, não apenas como um processo que visa à ratificação de planos e projetos já elaborados, como geralmente ocorre, mas como uma participação crítica e democrática desde o início dos processos (SOUZA, 2000).

Sendo assim, trouxe muitos desdobramentos, distintos daqueles para o qual foi criado. Fez com que se tornasse o principal e praticamente o único instrumento de avaliação de impacto, mesmo sem atender os pressupostos essenciais do EIA restringindo-se à abordagem de aspectos gerais, sem apontar as questões ambientais pertinentes à área e nitidamente desvirtuando-se da função para o qual foi concebido (SOUZA, 2001).

O RAP possui um procedimento específico, pretensamente expedito, que auxilia a incorporação das preocupações ambientais aos empreendimentos e encaminha para a elaboração de EIA as atividades que assim o exigirem. (figura 6)

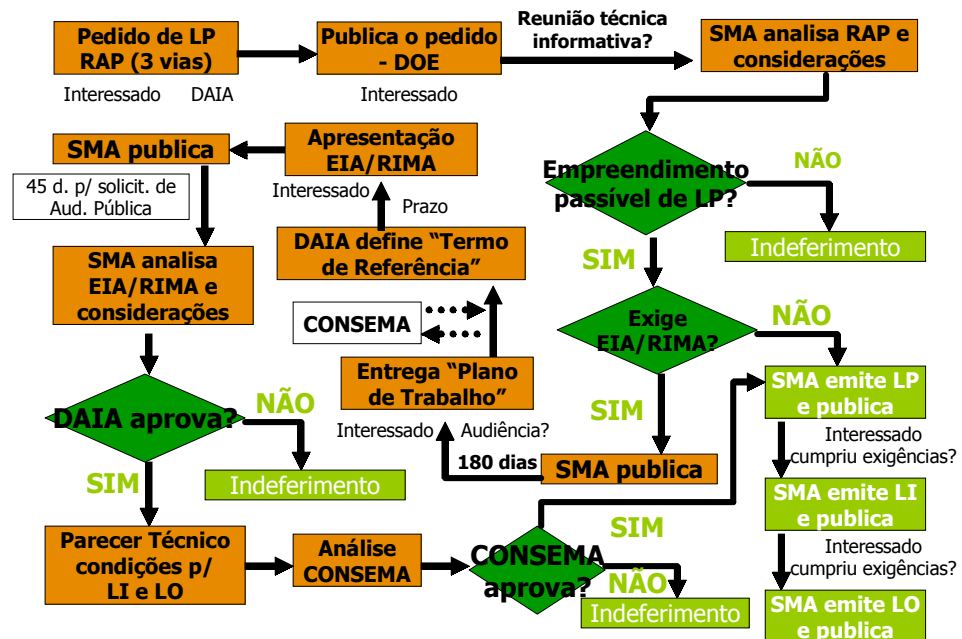


Figura 6 - Procedimento de RAP e EIA

Fonte: Ranieri (2003)

Cabe destacar, para o presente trabalho, o grande diferencial que existe entre EIA e RAP: O EIA exige, como essência, o estudo de alternativas locais e tecnológicas do diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento, o ZEE. Já o RAP não pressupõe o estudo de alternativas, parte do estabelecimento de uma localização para então verificar a possibilidade de implantação do empreendimento de modo que atenda, dentro dos ‘limites’ do empreendimento, as exigências ambientais. Além de menos exigente também quanto à informação ambiental de referência, pois exige um diagnóstico ambiental preliminar da área de influência, não tem o compromisso de ‘não impactar’, pois trabalha com mitigação e compensação.

Sem discutir o mérito e as polêmicas quanto à sua legitimidade, constitucionalidade, nível e qualidade de resposta em relação às questões ambientais, pois não são objeto do presente trabalho, destaca-se, atualmente, a quase inexistência de EIAs no Estado de São Paulo (SOUZA, 2000).

A dispensa do EIA tem sido observada em grande parte dos empreendimentos, mesmo que contemplados no art. 2º da Conama 1/86, ou seja, que sejam reconhecidamente impactantes, isentando-os da necessidade de demonstrar a viabilidade ambiental exigida legalmente e constitucionalmente.

Conceitualmente o RAP não se propõe a ser um instrumento preventivo e de processo decisório diante dos conceitos de sustentabilidade e com participação. Ao definir seus elementos essenciais indica sua opção pelo processo corretivo, pois de antemão assume que a identificação dos impactos será no sentido de mitigá-las.

De modo mais “cruel”, assume também a possibilidade da compensação (item 6 do roteiro básico da SMA/98 conforme estabelecido pelo anexo da SMA 42/94, Parte I, 1). Esta possibilidade de compensação passa pela interpretação de que, caso a mitigação dos impactos identificados não seja suficiente para que o empreendimento possa ocorrer no local previsto e com as medidas cabíveis e/ou possíveis, atingindo assim a sustentabilidade ambiental, o recurso da compensação passa a ser peça essencial e a viabilidade ambiental, mesmo que identificada como insuficiente, não é considerada como relevante a ponto de inviabilizar o processo.

O recurso da compensação, de maneira até oportunista, passa a ser usado para facilitar o EIA, embora só exista no RAP, no Estado de São Paulo. Por exemplo, o EIA de duplicação da BR-470, no litoral de Santa Catarina, entre Blumenau e Indaial, em função de sua especificidade, até justifica o uso da compensação sem que se questione qualquer alternativa (SIEBERT, 2002).

É oportuno relatar que a Conama 1/86 em nenhum momento considera o termo compensação e também não delega a qualquer instância a possibilidade de se adotar medidas mais permissivas como a compensação em relação às questões ambientais.

8. A RELAÇÃO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA E ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL.

O conceito de avaliação de impacto incorporado na Agenda 21 e atualmente sistematizado como AAE e EIA traz possibilidades e perspectivas de implementação destes instrumentos com diferentes abordagens e adaptações a estágios distintos nos diferentes países.

Mesmo diante da constatação de que países economicamente mais desenvolvidos têm EIA detalhado para projetos e caminham para a utilização de um nível mais estratégico de processo decisório, a AAE, e de que países menos desenvolvidos fazem EIA quando obrigados pelas instituições internas de seus países ou por exigência de organismos internacionais para conseguir recursos, de algum modo todos estão caminhando para incorporar a sustentabilidade ambiental na agenda do processo decisório.

Thérivel et al (1994) constata que, em sua maioria e indistintamente, a solução tem sido no sentido de caminhar para uma extensão do EIA para cobrir PPP enquanto não se possui o instrumento adequado. Estas aproximações têm ficado mais integradas, holísticas e com melhores expectativas ao se agregar a participação (FISCHER, 2003)

Wood (1995) reforça a necessidade da existência do conjunto de instrumentos trabalhando em sintonia para se poder “descer” e “subir” na pirâmide como descreve Partidário (1998 e 2000), ou seja, vincular objetivos de políticas que permaneçam norteando práticas de universos mais específicos ou agregar as experiências adquiridas em práticas pontuais e torná-las referência para um conjunto mais amplo de objetivos (figura 3).

Embora o escopo e propósito em PPP sejam diferentes dos existentes em projetos, os elementos principais de uma AIA são, em princípio, aplicáveis a todos os níveis de processo decisório. Wood (1995) destaca 5 pontos como fundamentais desta polarização de AAE quando comparada ao EIA:

- a) a precisão em que as implicações espaciais serão definidas é menor,

b) a quantidade de detalhes relacionados à natureza do desenvolvimento físico é menor;

c) é concebido por um tempo maior e, portanto, permanece influenciando outros processos e atividades a ela relacionadas por mais tempo;

d) a organização e os procedimentos de processo decisório envolvidos podem diferir, requisitando um maior grau de coordenação;

e) o grau de confiabilidade deverá ser maior, na medida em que trabalha com mais interfaces.

Estas variações indicam que a natureza da AAE difere da natureza do EIA na escala e nos detalhes, pois, de algum modo, ambas procuram o estudo da viabilidade ambiental, a análise de alternativas e o respeito à capacidade de suporte do meio.

Quando certas alternativas e impactos ambientais significativos não são avaliados adequadamente no nível de projeto, muito provavelmente terão possibilidade da identificação e análise no nível de PPP, usando uma forma de AAE basicamente similar à empregada em projeto.

Partidário (1996) e Thérivel et al (1994) consideram que o EIA dissociado de uma AAE é insuficiente para manter a qualidade ambiental e promover o desenvolvimento sustentável e pontuam como principais razões o fato do resultado do EIA não estar incorporado com tempo suficiente para influenciar as decisões mais relevantes e, não sendo significativo no processo de concepção terá o papel de ‘corrigir’ distorções pontuais e ser eliminado do processo o quanto antes. Sugerem, assim, para suprir a fragilidade do EIA, que a AAE:

- considere um universo mais abrangente de impactos (como os cumulativos, secundários e indiretos) do que o EIA:

- fragmente em múltiplos EIAs e etapas a cumprir.

- considere as alternativas do ‘nível-políticas’ e a diversidade de medidas mitigadoras, por ocorrerem antes das decisões principais do nível-projeto a ponto de poder influenciá-los.

Diante de outro prisma, Shepherd e Ortolano (1996) e Verheem e Tonk (2000) identificam que a AAE se preocupa formalmente com resultados qualitativos e o EIA com impactos quantitativos específicos tornando-os distintos em resultados e produtos, mas não em objetivos e propósitos.

Incorporando os diversos conceitos de AIA, EIA, AAE, Partidário (1996) descreve de forma sucinta que a integração de princípios de AIA no planejamento e

políticas públicas tem sido chamada de “o significado último pelo qual o desenvolvimento sustentável poderá ser atingido”.

Para reforçar a necessidade e preocupação com o ambiente global sustentável Rees e Wackernagel. (1996) destacam a importância de um desenvolvimento sustentável nas cidades, reconhecendo que este não ocorre de forma isolada a despeito das políticas locais de desenvolvimento e uso do solo.

Por outro lado, é a AIA que possibilita avaliações que transbordam o universo do indivíduo, do núcleo, da cidade, pois impõe relações existentes no meio ambiente e que não podem ser contempladas de forma isolada (GLASSON et al, 2001).

O uso de AAE para desenvolvimento e expansão urbana efetivamente reúne, garante e *pode* incorporar princípios de sustentabilidade no planejamento urbano.

Para Wood (1995), a avaliação ambiental de uso do solo é a AAE mais facilmente implementável, pois muitas alternativas de uso do solo justapostos e alguns impactos cumulativos e sinérgicos não conseguem ter uma avaliação satisfatória no nível setorial ou de projeto, por causa dos efeitos de novas atividades em outros setores ou por causa dos efeitos cumulativos de muitas atividades não submetidas ao EIA

Considerando que os efeitos cumulativos estão nitidamente mais associados a AAE, Cooper e Sheate (2002), na sua revisão de EIA, destacam que:

- a) os EIA continuam não dando respostas adequadas sobre os efeitos cumulativos, pois ainda são inconsistentes e desiguais;
- b) há deficiência e dificuldade de se delimitar temporal e espacialmente a área de estudo e a identificação de outros projetos propostos ou existentes na área;
- c) a recuperação urbana requer considerações de efeitos cumulativos particularmente porque estes projetos são parte de programas planejados de desenvolvimento associados com a malha de recuperação;
- d) este tipo de avaliação pode estar além dos objetivos de um projeto EIA.

Partidário (1996) e Therivel et al (1994) consideram várias vantagens da AAE como potenciais para o desenvolvimento urbano, a saber:

I – usar uma estrutura integrada e sistemática para considerar princípios de sustentabilidade.

- a) examinar sistematicamente possíveis impactos ambientais de PPP e minimizar impactos adversos quando possível;

b) evitar que a AIA, por não estar bem integrada ao planejamento, se torne uma racionalização *ex post facto* para decisão; e

c) integrar AAE e planejamento urbano para garantir que os princípios de sustentabilidade norteiem o processo.

Destaca-se, na AAE, a possibilidade de se avaliar a transversalidade de diversas políticas de maneira integrada, sempre lembrando que esta AAE compõe um processo contínuo, de longo prazo, com reavaliação e retroalimentação constante.

II – *examinar, o mais cedo possível, os impactos projetados por PPP no ambiente urbano.*

Uma AAE, no momento correto, permite uma abordagem mais ativa em relação à sustentabilidade do que uma abordagem mais reativa associada ao EIA, com uma gama maior de alternativas a serem consideradas.

Neste tópico, cabe mencionar que para Sadler e Verheem (1996), uma AAE preventiva permite trabalhar com as fontes e não com os sintomas de deterioração ambiental.

III – *considerar os impactos cumulativos (IC) nos níveis mais estratégicos.*

AAE proporciona um modo de considerar os IC e pode ajudar a detectar, gerenciar e monitorar estes impactos em áreas extensas e por longos períodos; pode recomendar mitigações, medidas que são mais distantes do que aquelas de projetos específicos.

IV – *fragmentar o resultado da AAE para facilitar a implementação dos princípios de sustentabilidade de PPP a projetos*

a) garantir que os princípios de sustentabilidade estejam nas PPP e sejam conduzidos e até garantidos nos diferentes níveis estratégicos, chegando a ser também contemplados nos projetos,

b) duas observações são importantes: fragmentar pode respaldar os EIA quando estes têm consistência com o que foi avaliado na AAE, usando simplesmente a referência e não tendo que re-avaliar o que já foi feito. Por outro lado, tomar o cuidado para, ao fragmentar, não subverter o processo AIA, ou seja, interferir nos objetivos de desenvolvimento urbano sustentável.

V – implementar medidas de monitoramento e mitigação para gerenciamento ambiental adaptado

O monitoramento é um elo essencial entre a implementação dos objetivos de projetos de curto prazo e os objetivos de desenvolvimento sustentável de longo prazo, possibilita detectar níveis críticos e reduzir impactos inaceitáveis por meio de gerenciamento adequado.

VI – garantir significativo envolvimento público desde o início do processo.

O envolvimento público é crucial para a sustentabilidade, no entanto ocorre sempre tarde a ponto de influenciar decisões chave. Neste sentido o envolvimento público consistente não pode se tornar ‘relação pública por instrumento legal’: para defender uma decisão já tomada ou para angariar opiniões que terão pouco efeito no projeto final.

A ampliação dos conceitos da AIA, na prática, pode, através da AAE, integrar estes princípios de sustentabilidade ao planejamento municipal ao associar à abordagem reativa do EIA, a consideração de universos de alternativas mais ampla e estratégica em uma abordagem propositiva (SHEPHERD E ORTOLANO, 1996) que, aplicada às áreas urbanas, de fato repensem seus espaços e suas relações como mais que a soma de projetos pontuais.

Em síntese, o EIA não garante o desenvolvimento sustentável, é limitado, é pontual e, de modo similar, o planejamento de uso do solo, ao focar em projetos individuais e não em objetivos de sustentabilidade de mais longo prazo e de conjunto, também precisará de um instrumento que irá integrá-lo às questões ambientais. Neste sentido, surge a AAE como forma de conciliar AIA e planejamento participativo (“comprehensive planning”) para promover a sustentabilidade urbana.

Conceitualmente julga que as decisões relacionadas aos projetos, que utilizam o EIA, terão mais consistência se forem posteriores às grandes decisões em níveis de políticas, planos e programas e que estas também precisam de um instrumento de avaliação de impacto que as contemplem, qual seja, ao AAE. Apesar desta linha estar compondo as atuais discussões ambientais internacionais, muito pouco se identifica nos procedimentos brasileiros mesmo diante de projetos internacionais.

Diante do exposto, algumas considerações em relação a AAE/EIA se destacam, tais como:

a) a AAE perde em qualidade de dados se comparada a especificidade do EIA, mas ganha em interfaces,

b) possui escala mais abrangente não atendendo a quesitos pontuais do universo de empreendimento e

c) não fragmenta e individualiza, ao contrário, considera as diferentes políticas públicas e as interfaces de processo cumulativo.

Acrescenta-se a estas, algumas conclusões de Nooteboom, (2000) quanto às interações e benefícios relacionados a AAE:

- ela não substitui o EIA, no entanto para alguns impactos é mais eficaz tanto pela escala mais ampla como pelas interfaces que propicia;

- influencia avaliações de projeto incorporando medidas ambientais mais estratégicas, eliminando custos associados e diminuindo o tempo necessário para sua elaboração.

9. ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO

A influência européia na concepção e estruturação da PNMA brasileira, também destacada por Magrini¹² (1992 apud Prado Filho, 2001) é significativa, principalmente quando se tem como prática na Europa a ênfase em planejamento com enfoque nas soluções do coletivo de forma muito mais marcante.

De algum modo, como comenta Souza (2002), esta influência até se contrapõe à prática americana que está muito mais condicionada a atividades individuais respaldadas pela abordagem que se impõe por força constitucional.

Se a concepção da PNMA pautou-se pela influência européia trazendo como um testemunho importante o ZEE, o período que se seguiu, qual seja, a etapa de implementação dos instrumentos então definidos, percorreu outro caminho. A influência dos Estados Unidos trouxe como prática os Zoneamentos de Uso do Solo e conseqüentes Planos Diretores de Desenvolvimento Integrado não refletindo o espírito da lei em relação às questões ambientais (SOUZA, 2002).

O Zoneamento Ambiental - ZA - é um instrumento previsto na Política Nacional de Meio Ambiente pela Lei nº. 6.938 de 31/08/81 que apesar de ter sido criada há mais de 20 anos, foi regulamentada pelo decreto no. 4.297 somente em 10 de julho de 2002, sob o título de ZEE – Zoneamento Ecológico – Econômico.

A sua implementação prática e o reconhecimento de sua importância ainda carecem da aplicação de metodologias adequadas, em especial, quanto ao produto a ser produzido e sua utilidade enquanto instrumento de suporte à decisão tanto em escala regional como também na escala municipal.

Algumas propostas de zoneamento com enfoque ambiental foram elaboradas pelo Poder Público ou por empresas/instituições contratadas para esse fim desde a promulgação da Lei 6.938/81. Embora, em alguns casos, tenha havido preocupação em padronizar o procedimento para a execução do zoneamento, tais propostas apresentaram significativas diferenças em termos de abordagens. Essas diferenças ocorreram desde a

¹² MAGRINI, A. (1992) Metodologia de avaliação de impacto ambiental: o caso das usinas hidrelétricas. Rio de Janeiro. 136p. Tese (doutorado) – COPPEAD/UFRJ.

definição da unidade territorial básica de trabalho (bacias hidrográficas, regiões geoeconômicas, entre outras), passando pela metodologia empregada e chegando às legendas utilizadas nos mapas. Como regra, as propostas apresentaram mapas como produtos finais, contendo prescrições normativas indicando onde determinados tipos de ocupação deveriam ser permitidos ou proibidos, o que demonstra uma visão bastante influenciada pelos princípios do zoneamento urbano (MONTAÑO, 2002).

Se por um lado o zoneamento contribui com uma abordagem diferente da que preconiza o trabalho, por outro evidencia que as questões ambientais estão sendo incorporadas e consideradas no processo decisório de uso e ocupação do solo e que a apropriação dos recursos naturais vem sendo sistematizada para que as respostas sejam mais coerentes e consistentes.

A importância deste instrumento, zoneamento, já era sentida por políticas públicas de âmbito regional como, por exemplo, a aplicação dos ZEE da região Amazônica. No entanto, o caráter normativo e restritivo para fins de proteção do meio ambiente, impondo usos, fez com que este ZEE até então aplicado não correspondesse ao que se pretende com um instrumento de gestão ambiental (MILLIKAN, 1998).

O estágio atual da implantação do ZEE demonstra uma real preocupação com a base de dados – caracterização – mas deixa pouco claro os reais propósitos da gestão do instrumento, sua operacionalização e seus desdobramentos. (ZONEAMENTO..., 2003b).

Dentre as manifestações mais recentes, está a obrigatoriedade de execução de Planos Diretores por parte de vários municípios que, ao menos no discurso, vêm imbuídos de intenções ambientais e não consideram a execução do ZEE como instrumento técnico essencial para respaldá-los, na medida em que não é obrigatório.

Cabe destacar que o termo "zoneamento" adquire, no presente trabalho, um significado diferente daquele mais comumente utilizado. A característica mais encontrada dos trabalhos que tratam do zoneamento (seja ele ambiental ou não) é a apresentação, no final do processo, de um mapa contendo a prescrição normativa de como as diversas sub-unidades territoriais (zonas) devem ou não ser utilizadas, ou seja, onde certas atividades (tipos de ocupação) são permitidas e outras não. Tal procedimento, ao menos aparentemente, é influenciado pelos conceitos e práticas freqüentemente adotadas no zoneamento do uso e ocupação do solo urbano, plano diretor e políticas públicas.

No presente texto, o enfoque dado ao ZEE é de caráter mais indicativo, em oposição ao normativo, normalmente observado em outras modalidades de zoneamento. Entende-se que o objetivo desse instrumento - zoneamento ecológico econômico - é indicar possibilidades de ocupação baseadas em critérios técnicos e sociais (participação) sendo, portanto, importante instrumento de apoio à tomada de decisão.

O termo zoneamento ecológico - econômico adotado no presente trabalho não deve ser entendido como o processo de parcelamento de um determinado espaço com o intuito de estabelecer os usos permitidos em sua ocupação. O que se entende como zoneamento ecológico econômico passa, fundamentalmente, pelo processo de determinação das vulnerabilidades e aptidões ambientais do território, sem que seja previsto qualquer tipo de uso para o mesmo. Trata-se, portanto, de um instrumento cuja finalidade é auxiliar a formulação de políticas e estratégias de desenvolvimento, o que possibilita a visualização, por meio de cenários, da distribuição das áreas suscetíveis a processos naturais e também das áreas com maior ou menor potencial para a implantação de atividades, de forma bastante clara e sempre em função da capacidade de suporte do meio.

Neste sentido, vale a pena enfatizar a definição de Souza (2000) que norteia este trabalho e que define ZEE como processo de classificação de um dado espaço geográfico em sub-unidades territoriais, agrupadas segundo níveis de aptidão ("suitability") para determinados tipos de ocupação. A determinação das diferentes aptidões de cada trecho do espaço territorial analisado deve ser baseada em critérios científicos, por critérios expressos pela sociedade, por meio de sua participação, e considerar o maior número possível de fatores ambientais relevantes para cada tipo de ocupação (industrial, urbana, agrícola etc.) (figura 7)

Elaboração de cenários:

- ponderação sobre os fatores ambientais
- sobreposição (cruzamento) das informações

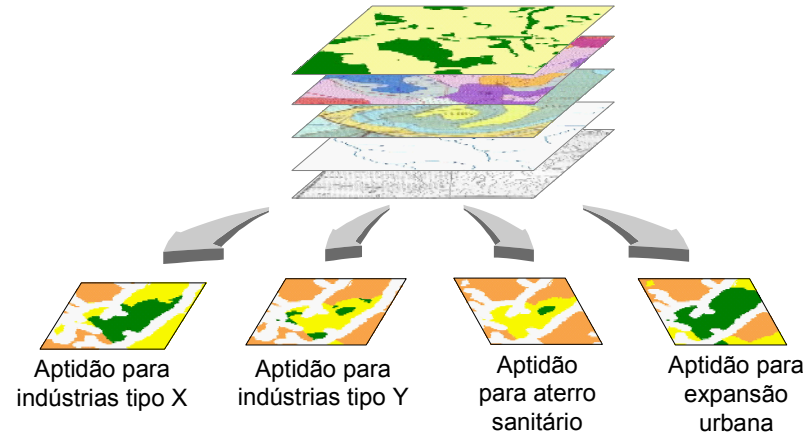
**Outros...**

Figura 7 – Zoneamento ecológico econômico

Fonte: Ranieri (2003)

O zoneamento a que se dá ênfase no texto é o zoneamento ecológico econômico (ZEE), importante instrumento de gestão estabelecido na PNMA, e tem como objetivo também respaldar Políticas, Planos e Programas (PPP) garantidos no art.3º do decreto 4.297/02 e de modo prático especialmente no art.13º, inciso V e VI quando incorpora atividades e população. Ele é um instrumento com respostas essencialmente ambientais, portanto dinâmicas, e que não se propõe a ser fechado e estanque quando se relaciona com o uso do solo.

Reforçando o conceito e demonstrando seu potencial, pode-se dizer que o ZEE é um instrumento norteador de PPP, essencial à AAE, pois dá respostas indicativas (vocações e susceptibilidades do meio) que devem ser analisadas em conjunto com outros componentes econômicos, políticos e sociais. O ZEE pode ser visto como “um plano de desenvolvimento regional e não como uma ação exclusiva do ‘setor’ ambiental da administração pública” (SOUZA, 2000)

A interpretação da Conama 1/86, art. 5º, inciso I e art. 6º. Inciso I (p.33), juntamente com o Decreto 4.297/02 que regulamenta o ZEE, nos art. 12º, incisos I e III, art. 13º e art. 14º, propicia uma reflexão importante do produto conceitualmente

definido como diagnóstico ambiental e, para tanto, o entendimento do termo diagnóstico e a implementação prática do instrumento são significativos e de grande relevância.

Art. 12. A definição de cada zona observará, no mínimo:

- I – diagnóstico dos recursos naturais, da socio-economia e do marco jurídico-institucional;
- II – informações constantes do Sistema de Informações Geográficas;
- III – cenários tendenciais e alternativos; e
- IV – diretrizes gerais e específicas, nos termos do art. 14 deste Decreto.

Art. 13 O diagnóstico a que se refere o inciso I do art. 12 deverá conter, no mínimo:

- I – Unidades dos Sistemas Ambientais, definidas a partir da integração entre os componentes da natureza;
- II – Potencialidade Natural, definida pelos serviços ambientais dos ecossistemas e pelos recursos naturais disponíveis, incluindo, entre outros, a aptidão agrícola, o potencial madeireiro e o potencial de produtos florestais não-madeireiros, que inclui o potencial para a exploração de produtos derivados da biodiversidade;
- III – Fragilidade Natural Potencial, definida por indicadores de perda da biodiversidade, vulnerabilidade natural à perda de solo, quantidade e qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- IV – indicação de corredores ecológicos;
- V - tendências de ocupação e articulação regional, definidas em função das tendências de uso da terra, dos fluxos econômicos e populacionais, da localização das infra-estruturas e circulação da informação;
- VI – condições de vida da população, definidas pelos indicadores de condições de vida, da situação da saúde, educação, mercado de trabalho e saneamento básico;
- VII – incompatibilidades legais, definidas pela situação das áreas legalmente protegidas e o tipo de ocupação que elas vêm sofrendo; e
- VIII – áreas institucionais, definidas pelo mapeamento das terras indígenas, unidades de conservação e áreas de fronteira.

Art. 14. As Diretrizes Gerais e Específicas deverão conter, no mínimo:

- I – atividades adequadas a cada zona, de acordo com sua fragilidade ecológica, capacidade de suporte ambiental e potencialidades;
- II – necessidades de proteção ambiental e conservação das águas, do solo, do subsolo, da fauna e flora e demais recursos naturais renováveis e não renováveis;
- III – definição de áreas para unidades de conservação, de proteção integral e de uso sustentável;

IV – critérios para orientar as atividades madeireiras e não-madeireiras, agrícola, pecuária, pesqueira e de piscicultura, de urbanização, de industrialização, de mineração e de outras opções de uso dos recursos ambientais;

V - medidas destinadas a promover, de forma ordenada e integrada, o desenvolvimento ecológico e economicamente sustentável do setor rural, com o objetivo de melhorar a convivência entre a população e os recursos ambientais, inclusive com a previsão de diretrizes para a implantação de infra-estrutura de fomento às atividades econômicas;

VI – medidas de controle e de ajustamento de planos de zoneamento de atividades econômicas e sociais resultantes da iniciativa dos municípios, visando a compatibilizar, no interesse da proteção ambiental, usos conflitantes em espaços municipais contíguos e a integrar iniciativas regionais amplas e não restritas às cidades; e

VII – planos, programas e projetos dos governos federal, estadual e municipal, bem como suas respectivas fontes de recursos com vistas a viabilizar as atividades apontadas como adequadas a cada zona. (DECRETO 4.297/02)

De acordo com a conotação dada pela Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente (FEEMA), diagnóstico ambiental pode se definir como o conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área para a caracterização da sua qualidade ambiental.

Diagnóstico não é inventário de referência a partir do qual se pode intervir lançando mão do conhecimento do momento atual para o momento futuro. Diagnóstico, do grego, significa o conhecimento ou a determinação de uma “doença” pelos seus sintomas ou conjunto de dados em que se baseia essa determinação.

O diagnóstico, a determinação da capacidade de suporte do meio a partir da reação deste, precisa de um conjunto de dados de referência. Ele se utiliza desta caracterização para sua interpretação e esta caracterização não pode ser chamada de diagnóstico.

Diagnóstico como identificação de um comportamento em relação a um universo de conhecimento torna-o mais suscetível a ponderações e interpretações, mais próximo a valores. A identidade contribui, no caso do ZEE, para que os espaços sejam tratados com as especificidades devidas diante de culturas distintas.

Diante de uma postura de sustentabilidade e, portanto, **preventiva**, considerar o conhecimento dos componentes ambientais e suas relações vai além de uma

caracterização e passa pela necessidade de um diagnóstico para determinar a qualidade ambiental, relacionando a capacidade de suporte deste meio diante da demanda exigida pela atividade ou ação.

Neste sentido, um ZEE que identifica como seu conteúdo essencial o diagnóstico, cap. III do decreto 4.297/02, torna-se referência para o conhecimento ambiental do meio a partir do qual outras interpretações decorrentes estarão sendo executadas, tais como: prognósticos, medidas mitigadoras, monitoramento, identificação de fatores ambientais impactados, delimitação das áreas de influência e alimentação do sistema para a gestão ambiental.

Portanto, o ZEE tem como propósito determinar a capacidade de suporte de uma determinada área para uma determinada ação antrópica independentemente de sua implementação, sempre associando a ela os fatores ambientais pertinentes. A possibilidade de cenários e prognósticos auxilia e minimiza comprometimentos indesejáveis e, muitas vezes, não previstos.

O ZEE é, portanto um **diagnóstico ambiental** (descrito no Decreto 4.297/02 como diagnóstico dos recursos naturais, da sócio-economia e do marco jurídico-institucional (art 12º., inciso I), identificando potencialidades, fragilidades (artigo 13, inciso II e III; capacidade de suporte art 14, inciso I). Este diagnóstico, além de proporcionar a identificação da capacidade de suporte do meio diante da situação presente considerando a hipótese de não execução da atividade, possibilita o exercício de situações futuras, ou seja, um prognóstico diante da perspectiva da atividade em questão, além de propiciar a identificação das alternativas condicionadas à capacidade de suporte do meio em relação aos fatores ambientais a serem impactados (art. 12º, inciso III).

Os cenários resultantes da elaboração de um zoneamento ecológico econômico parte de uma questão básica: deve ser feita a partir de uma política de desenvolvimento que se deseja implementar ou manter em um dado território. Se bem utilizado, de acordo com Macedo (1998), o zoneamento ecológico econômico constitui-se no melhor instrumento de auxílio aos gestores desta política e a todas as demais partes envolvidas: investidores, empresários, trabalhadores, mercados, poder público etc.

O resultado do processo de ZEE materializa-se na forma de um conjunto de mapas síntese e informações a eles associadas. Em cada um desses mapas estão contidas informações sobre a aptidão das sub-unidades do território para cada tipo de ocupação

específica. Em outras palavras, o resultado materializado do zoneamento ecológico econômico deve ser uma coleção de mapas tais como: zoneamento ecológico econômico para indústrias, zoneamento ecológico econômico para aterros sanitários, zoneamento ecológico econômico para expansão urbana, etc. que subsidiem o poder público nas decisões, na medida em que as distintas opções resultantes podem estar sobrepondo aptidões e vulnerabilidades ambientais.

Para entender melhor o que isto significa, basta imaginar que, muitas vezes, os locais com aptidões máximas para uma atividade, também podem apresentar igual aptidão para outras atividades e, portanto, ao se estabelecer que a ocupação de uma dada área deve ser estimulada com uma determinada atividade (por exemplo, agricultura), encobre-se o potencial da mesma área para outros fins.

Diante dos resultados possíveis a um ZEE pode se dizer que ele é o instrumento necessário e essencial ao EIA para atender os requisitos ali estabelecidos pela Conama 1/86, art 5º, incisos I, III e IV na medida em que não só considera o diagnóstico ambiental da área de influência do projeto (art 6º. Inciso I da Conama 1/86), mas também identifica **todas** as alternativas locais vinculadas à capacidade de suporte do meio, incluindo a contribuição dada pela bacia hidrográfica na qual se localiza e aos planos e programas identificados como de influência ao projeto. (figura 8)



Figura 8- Etapas e produtos do ZEE.

Vários países reconheceram a importância da elaboração destes diagnósticos (Fundação Estadual..., 2003) e determinaram, por lei, a sua realização (Japão, Suécia, Israel, Espanha, Itália, Alemanha, Venezuela, etc.). No Brasil, o Diagnóstico Ambiental do Estado do Rio de Janeiro em 1978 e o Plano Zero no Estado de São Paulo, (INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS, 2000) se constituem em testemunho de concepção e produto elaborados.

Estes diagnósticos ambientais passaram a ser referência para posteriores trabalhos e são até hoje utilizados. Porém, suas características estanques não contemplam a dinâmica ambiental de mudanças da realidade, bem como a agregação de novos parâmetros para subsidiar as decisões. Pode se dizer que estes passam a ser, num futuro próximo, uma caracterização ambiental de um período e não mais um diagnóstico com a dinâmica necessária para a situação presente e para as intervenções atuais ou futuras.

10. ARTICULAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA PNMA E PLANEJAMENTO

Toda a década de 1970, período marcado pelo forte desenvolvimento econômico no Brasil, as respostas em outros níveis de participação, como no planejamento, também se moldaram para atendimento de pressupostos associados à centralização de poder e decisão. Nesta linha, a imposição está bem representada pelo uso e ocupação do solo de modo imperativo e tendente ao atendimento de interesses econômicos e políticos então vigentes perpetuando institucionalmente as diferenças sociais e a conseqüente exclusão da comunidade do processo decisório.

A ênfase ao desenvolvimento a qualquer custo impôs ao planejamento um zoneamento de uso do solo com definições claras quanto à localização de atividades que, de algum modo, pode ser traduzido como uma pressão do poder econômico em manipular os espaços privados. Exemplo desta política de ocupação é colocado (MOREIRA, 1993).

Os resultados trouxeram seqüelas que hoje se colhem e estão na contramão em relação aos conceitos de sustentabilidade que ora se preconiza em todo o mundo, não só quanto a manifestações físicas nos espaços urbanos, mas também com um grande comprometimento social (STREN, 1992).

Os impactos do desenvolvimento econômico sobre o meio ambiente vêm sendo cada vez mais intensos e trazem crescentes riscos para a sustentabilidade ambiental e para a vida em sociedade. Ao considerar que a opção pela reforma não modificou o processo produtivo, todo o cuidado deve ser tomado para que os valores econômicos não se sobreponham ao conjunto de valores ambientais que, em conjunto e cada um à sua maneira, contribuirão para que haja sustentabilidade ambiental.

Torna-se fundamental a implementação de políticas públicas que permitam um crescimento econômico dentro dos princípios de sustentabilidade ambiental, promovendo a preservação da natureza e o equilíbrio dos sistemas ambientais, a superação da pobreza e da injustiça social, objetivando a melhoria da qualidade de vida de todos (SÃO PAULO, 1998).

O desenvolvimento desta articulação e a consolidação de um sistema de gestão ambiental dos municípios podem se beneficiar das proposições de dois grandes eventos promovidos pelas *Nações Unidas*. A *Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento — RIO'92*, ou *Cúpula da Terra* -, realizada em junho de 1992 no Rio de Janeiro, dentre outros pontos, destaca a necessidade da participação e cooperação das autoridades locais nos esforços para promoção do desenvolvimento ambientalmente sustentável. A *2ª Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos — Habitat II* — ou *Cúpula da Cidade* -, realizada em junho de 1996 na Cidade de Istambul, Turquia, envolve, entre outros aspectos, o desenvolvimento de assentamentos humanos sustentáveis por meio de planejamento e gestão apropriada do solo, acesso a serviços básicos, proteção ambiental, transporte, energia, e melhores oportunidades para o desenvolvimento social e econômico. Para isso o município poderá desenvolver seu Plano de Ação Local, identificando:

- os desafios e problemas a serem enfrentados;
- as prioridades e políticas voltadas para o atendimento desses problemas; a mobilização dos recursos necessários;
- a divisão das responsabilidades e dos papéis a serem assumidos na implementação; e
- o monitoramento e avaliação das condições de trabalho, das tendências e dos resultados (ZULAUF, 2003).

A diversidade de situações e respostas a impactos e às prioridades relativas ao meio ambiente está intimamente ligada a valores, a especificidades físicas e, fundamentalmente às relações existentes entre a natureza e uma determinada sociedade (RIO, 1997). Mais uma vez, a importância da ação local e o poder a ser delegado aos municípios se fazem presente.

A associação de conceitos e termos como sustentabilidade ambiental, processo, valores e ambiente estão diretamente relacionados à temporalidade e espacialidade que, por sua vez, manifestam-se muito claramente nos ambientes urbanos e conseqüentemente nas políticas públicas. Atingir o tempo social (ABREU, 2003), incorporar seus valores e conceitos na produção do espaço urbano (SALGUEIRO, 2003) são alguns exemplos desta preocupação.

De acordo com Frey (2000), a necessidade de transformações significativas dos arranjos institucionais ocorridos pelo incremento da ‘consciência ambiental’, às vezes

compulsória, tem necessitado de significativo esforço político para administração dos conflitos dos interesses econômicos com os ambientais.

Ressalta-se aqui a preocupação em relação às questões ambientais, do ponto de vista da propriedade, norteadora do processo produtivo consignado na Agenda 21. O modo de produção permanecendo o mesmo haverá necessidade de mecanismos mais consistentes para garantir a propriedade e os benefícios de um bem comum – o ambiente - respaldando-a fortemente pelos mecanismos compulsórios – atualmente expressos no Estatuto da Cidade - para que venham a garantir seu espaço na sociedade com qualidade ambiental.

A dificuldade, quando da elaboração de políticas públicas, é o cuidado em não atender interesse de indivíduos ou grupos de indivíduos, mas sim de algo maior que se somatiza no bem do todo. Para Macedo (1998), o zoneamento surge como um elemento integrador de PPP e projetos, na medida em que disponibiliza informações sobre o meio ambiente, por meio de tecnologias ágeis e objetivas, para que as melhores ações públicas ou privadas possam ser tomadas dentro de critérios e parâmetros adequados, garantida a participação e a informação.

Turner (1998) também reforça esta idéia ao apontar o zoneamento de uso e ocupação do solo como falho, à medida que é exclusivo. Este zoneamento, entendido como determinação de áreas para usos distintos resultantes do Plano Diretor, não deveria restringir as opções de uso do solo na criação de áreas homogêneas de acordo com interesses políticos, mas indicar ocupações ambientalmente favoráveis às políticas públicas (políticas, planos e programas) tendo como base o zoneamento ambiental.

Segundo Millikan (1998), este tipo de zoneamento deve ser usado como instrumento operacional de apoio a políticas públicas em relação aos seus espaços territoriais e uso de seus recursos ambientais, promovendo seu uso, manutenção e aperfeiçoamento.

Macedo (1998) considera o instrumento zoneamento ecológico econômico de grande importância para o Brasil quando relaciona elevado grau de diversidade de ecossistemas e variadas formas de ocupação, associadas simultaneamente, a restrições de distintas naturezas (físicas, biológicas e antrópicas). Considera também a importância da capacitação técnica e da confiabilidade de dados a partir da qual a opção de se estabelecer um zoneamento ecológico econômico passa a ser condição essencial de uma efetiva gestão pública.

Ao considerar as PPP como de interesse coletivo e, portanto, de responsabilidade da comunidade como um todo, as potencialidades e restrições do meio deverão ser tão públicas quanto a responsabilidade de sua existência.

A dinâmica de processo que se impõe ao ZEE é essencial para que os órgãos responsáveis por sua guarda trabalhem com uma realidade presente de dados e que ele possa, então, ser considerado instrumento de gestão ambiental.

A importância do instrumento ZEE, bem como a exigência de que sua implementação seja responsabilidade do poder público e não do empreendedor, compõe a responsabilidade de administração do todo, ou seja, é responsabilidade do município e a ele cabe identificar os empreendimentos benéficos ou não ao município, em relação à sua capacidade em recebê-los (capacidade ambiental, econômica e social), tanto diante das políticas públicas a implementar quanto de um EIA, além de cumprir os requisitos do licenciamento.

Agrega-se ao entendimento desta responsabilidade do poder público em executar o ZEE a importância da existência deste diante da possibilidade do **‘comando das políticas públicas’** no que se refere às questões ambientais visto que, ao existir, será obrigatório ao plano diretor. (art 20 do Decreto 4.297/02).

Ainda diante de conceito de planejamento e gestão, um único empreendimento não representa o todo das manifestações que ocorrem num município e, portanto, passa a não ser representativo do conjunto a ser administrado.

Cabe, portanto ao poder público federal e estadual a implementação do ZEE (art. 6º do decreto 4.297/02). Apesar de não mencionar uma possível delegação aos municípios, há que se considerar a sua utilidade e importância em uma AAE – plano diretor - e em um EIA.

O EIA, caso exista o ZEE na escala do município, poderá estar melhor identificado e representado. Sem o ZEE, este estará somente atendendo pressupostos de escalas superiores, muitas vezes regionais, e também incompatíveis com as respostas que lhe são peculiares no que se refere ao município e à ação pontual do empreendimento específico.

A coerência das políticas públicas em relação às questões ambientais, além de balizar a iniciativa pública ou privada em termos de ação, deve atender a um dos requisitos essenciais para que a gestão ocorra, qual seja, a responsabilidade de produzir a informação quando inexistente (art. 9º, inciso XI da PNMA, Lei no. 6.938/86) e disponibilizá-la para a sociedade como um todo (artigo 6º, inciso VII, parágrafo 3º da

PNMA). Portanto, enquanto executor das políticas públicas, o ZEE também é responsável por fazer, produzir além de controlar e manter a qualidade ambiental nesta concepção de sustentabilidade ambiental.

Holling¹³ (1978 apud Aguiar, 1997) sustenta que o planejamento ambiental necessariamente considera os elementos do meio natural como fatores fundamentais de localização visto que, ao identificar as possíveis alternativas, se manifesta na distribuição de uso do território.

Gallopín (1981) vai além ao identificar que o planejamento ambiental do território, além dos aspectos localizáveis espacialmente leva em consideração, sempre que possível, fatores não localizáveis na busca de uma melhor qualidade de vida presente e futura em que a interpretação de valores intangíveis somente surgirão com a incondicional participação da sociedade.

Chadwick¹⁴ (1971) e Lee¹⁵ (1975) apud Aguiar (1997) associam gestão ambiental à continuidade do planejamento; uma administração que inclui toda ação antrópica capaz de alterar essencialmente o ambiente sócio-econômico em relação ao cumprimento dos objetivos de um sistema específico, sem reduzir a qualidade ambiental, garantindo a produtividade dos recursos e do desenvolvimento social.

Nesta mesma linha Aguiar (1997) considera o termo gestão ambiental como a incorporação da dimensão ambiental ao planejamento e ao processo de tomada de decisão política. Conclui que os conceitos de gestão e planejamento ambiental respaldam os conceitos e integram os componentes-chave de ZEE (susceptibilidades e vocações do meio diante da capacidade de suporte) e da AIA (alternativas tecnológicas e locais atendendo ao binômio tipologia-localização) transformando o conhecimento em ação.

A atividade de planejamento e gestão ambiental na política pública é uma das condicionantes do processo e, ao ser entendida como tal, se equipara e se equilibra nas discussões e ponderações necessárias à boa administração pública, à cidade sustentável. (figura 9).

¹³ HOLLING, C. S. *Adaptative environment assessment and management*. New York. USA. John Wiley & Sons, 1978.

¹⁴ CHADWICK, G. F. *A systems view of planning*. New York, USA. Pergamon Press, 1971.

¹⁵ LEE, C. *Modelos de planificación*. Madri, Espanha. Pirâmide. 1975.

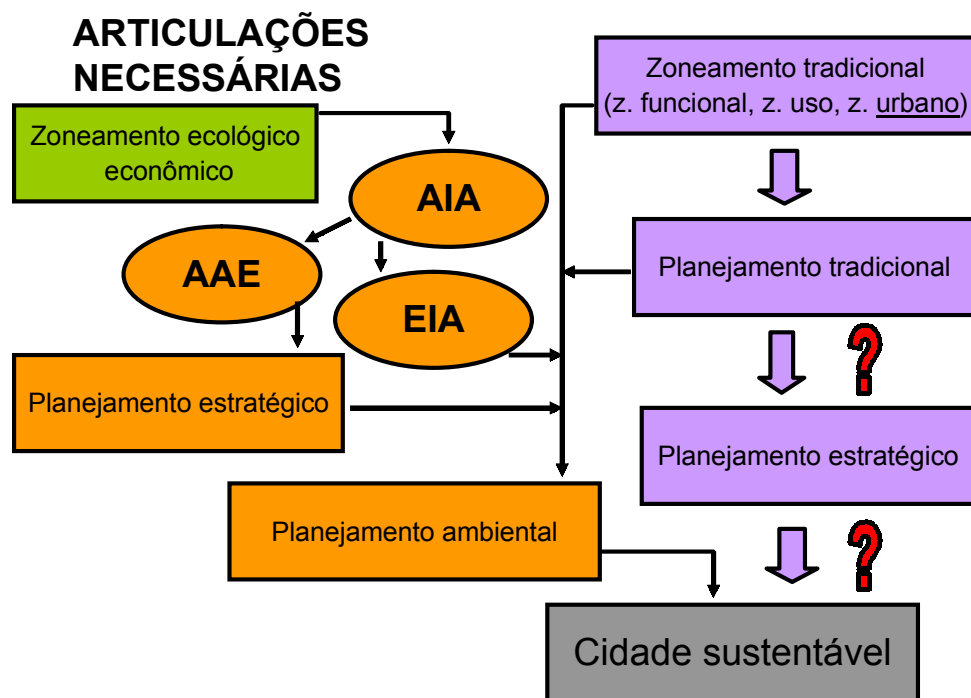


Figura 9 – Articulações necessárias para o planejamento.

A Lei do Estatuto da Cidade (Lei Federal 10257/2001), que considera o ambiente urbano no contexto municipal (urbano e rural), apresenta instrumentos jurídicos importantes (artigo 4º, inciso V) que deverão ser operacionalizados pelos municípios na regulação do uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo sem deixar de garantir o equilíbrio ambiental, ou seja, articulando instrumentos de política urbana com os instrumentos de política ambiental em busca da cidade sustentável.

A ampliação dos conceitos da AIA na prática pode, através da AAE, integrar estes princípios de sustentabilidade ao planejamento municipal, ao associar à abordagem reativa do EIA, a consideração de espectros de alternativas mais amplos e estratégicos em uma abordagem propositiva (SHEPHERD E ORTOLANO, 1996), que aplicada às áreas urbanas, repense seus espaços e suas relações, como mais que a soma de projetos pontuais.

Entender que a AIA é um instrumento de processo decisório e gestão em relação às questões ambientais faz com que esta se inclua nas necessidades básicas de qualquer administração sempre lembrando que o ZEE, no do artigo 4 inciso III, c, como suporte de política pública, a ser usado em plano diretor e ao condicionar e respaldar os instrumentos jurídicos estabelecidos na Lei do Estatuto da Cidade, por meio da AAE, contribui com informações necessárias aos indicadores de qualidade de vida (IQV), ao

estudo de impacto de vizinhança (EIV), e também subsidia empreendimentos pontuais, o EIA, como relaciona o inciso VI do artigo 4º desta lei. (figura 10)

Se, na prática, uma ação proposta faz com que se criem objetivos para sua implementação, e conseqüentemente seja realizada uma análise de alternativas politicamente determinadas, muitos dos objetivos da AIA se perdem. O processo que deveria ocorrer partiria da definição de objetivos para ação (políticas, planos e programas - PPPs), com a conseqüente análise de alternativas em níveis anteriores, superiores ou mais estratégicas de planejamento.

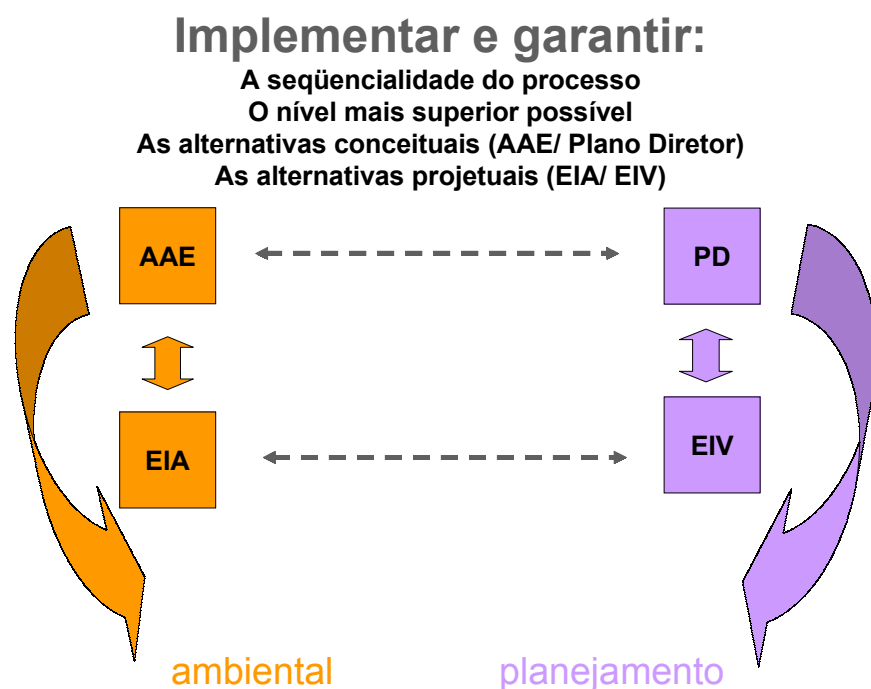


Figura 10 – A AIA no planejamento.

Para que o planejamento e a gestão ambiental componham o processo decisório, há que se considerar que cabe à cidade condicionar, ditar e indicar seus caminhos, limites e metas ponderando suas potencialidades e restrições, subsidiando ações e se opondo a interesses que contrariem sua sustentabilidade, sempre com respaldo dos instrumentos ambientais e da participação da sociedade como um todo.

Diante da diversidade de projetos e atividades, a importância do ZEE não é menor, visto que os resultados obtidos se tornarão subsídio ao planejamento e gestão do meio ambiente, ou seja, cenários regionais resultantes para as diferentes atividades

indicando o direcionamento adequado ambientalmente da localização destas atividades econômicas, considerando o potencial ambiental das mesmas e inevitavelmente já destacando onde haverá necessidade de medidas mitigadoras para conciliar conflitos e impactos decorrentes das atividades propostas ou mesmo as já existentes diante de novas posturas.

O ZEE, como instrumento ambiental essencial para o planejamento e para as políticas públicas, é maior (em escala), mais completo (com maior número de fatores ambientais ponderados e outras informações não espacializáveis) e mais abrangente (menos específico, menos detalhado) do que o que se deseja identificar em um empreendimento pontual. O controle deste universo comum, mais amplo e de responsabilidade do poder público, sem dúvida contribuiria para um EIA, este de responsabilidade do empreendedor, mais objetivo e dirigido especificamente ao empreendimento em questão.

A gestão ambiental das cidades pressupõe planejamento urbano e avaliação de impacto para a apropriação do território expressos no Plano Diretor e na expectativa de produzir um desenho urbano ‘ambiental’ e uma cidade sustentável.(figura 11).

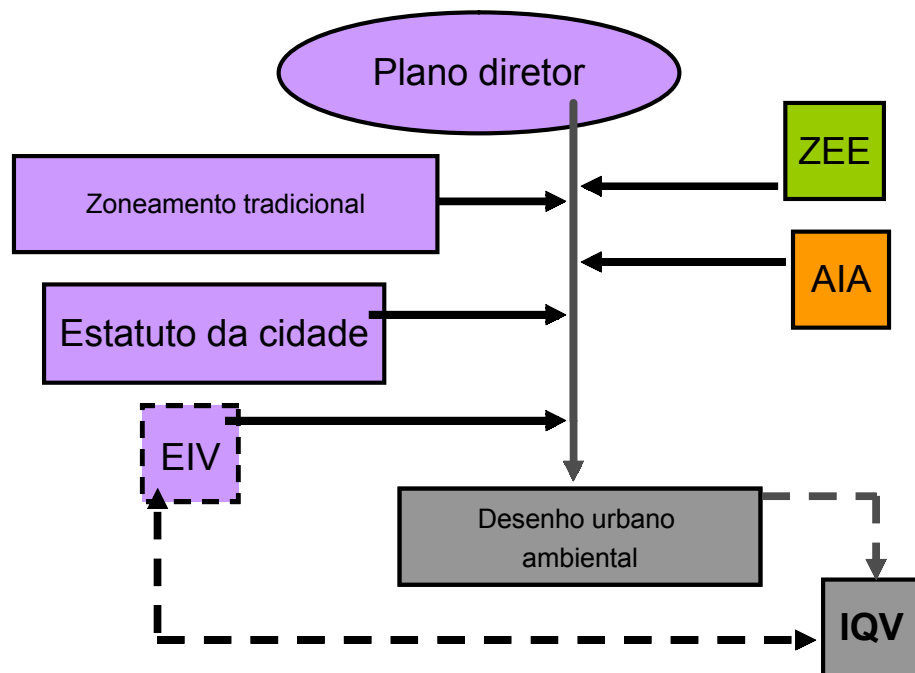


Figura 11 – O Plano Diretor e os processos de ZEE e AIA.

O Estatuto da Cidade contribui para esta articulação, cita ZEE e AIA, embora não os considere essenciais para a implementação do Plano Diretor. A articulação dos instrumentos ambientais e de política urbana é importante e também um desafio para a implementação de políticas públicas que pretendam conciliar desenvolvimento com qualidade ambiental (BOTTARI et al, 2004).

O ZEE como base técnica, ao indicar potencialidades e restrições do meio em relação a uma atividade proposta, seria instrumento fundamental para que fossem eleitas de modo não arbitrário, algumas das alternativas locais para as atividades apontadas nas PPPs, definidas e analisadas pela AAE, para subsidiar posterior análise em um EIA. Este instrumento faria a avaliação das alternativas conceituais (AAE) e a escolha da alternativa locacional e tecnológica (EIA) mais ambientalmente viável para as ações determinadas. Como em todo o processo de AIA, a melhor alternativa deve ser “aquela que causaria menores danos ao meio ambiente, e que melhor protegesse, preservasse e reforçasse recursos históricos, naturais e culturais” (Steinemann, 2001). Como uma ação potencialmente impactante, o planejamento urbano deveria passar por todo este processo e ser considerado na implementação de seus instrumentos como única forma da garantia da qualidade ambiental urbana.

Ao empreendedor cabe, então, demonstrar a viabilidade do empreendimento diante de uma política pública estabelecida, respaldada por informações e critérios que possibilitem avaliar o impacto do empreendimento a ser implementado, que possa ‘cobrar’ esclarecimentos em relação ao empreendimento diante do universo de fatores ambientais de quem ‘administra’ e reconhece o ambiente como bem de uso comum tanto em ações pontuais (EIA e EIV), como naquelas de níveis superiores e mais estratégicos (AAE e PD). (figura 12)

Implementar e garantir: A interação com o ZEE e o vínculo desejável nas Políticas Públicas Urbanas

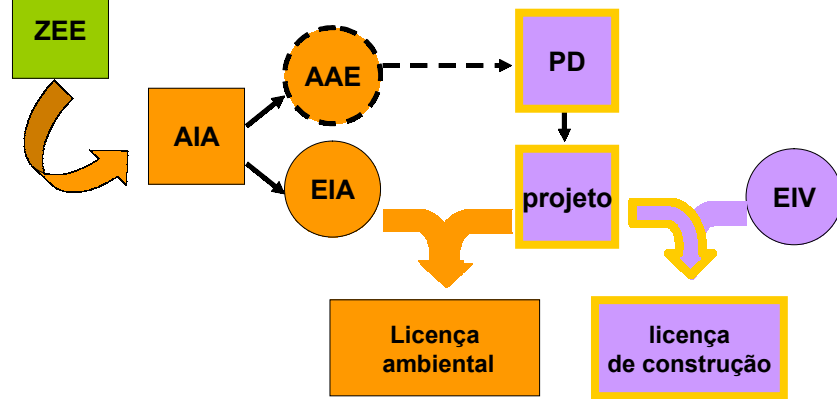


Figura 12 – O ZEE nas políticas públicas urbanas.

Exemplificando, e também contribuindo para este processo, embora a relação não seja direta nem garantida, atender às funções sociais, como preconiza o Estatuto da Cidade, na visão de Silva (2003) é aprimorar a gestão social urbana entendendo-a como conquista cidadã. Funções sociais e gestão social, se associadas ao conceito de tempo social estarão comprometidas com a sustentabilidade. Caso contrário, pelo enfoque de sustentabilidade ambiental adotado, sempre visando um equilíbrio e não uma dominação, o aspecto econômico, tão presente e fortemente combatido, ainda se manterá como um destes discutíveis contrapontos impondo a predominância de um componente sobre outro.

11. ARTICULAÇÃO DE ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO COM O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

No Brasil, a regulamentação de AIA, com destaque para EIA, possibilitou, num primeiro momento, a prática de forma sistematizada de conceitos novos de sustentabilidade de forma pontual, embora não tenha garantido, na prática, a abordagem conjunta, inter-relacionada que requer o meio ambiente.

Mesmo que se diga que a AIA é um procedimento empregado universalmente, e já incorporada no processo decisório, inclusive tratada nas legislações de muitos países, como constata Sadler (1996 apud Prado Filho, 2001), o conceito e a prática não podem ser considerados absorvidos nem empregados com fluência no Brasil.

Embora exista uma estrutura jurídica e institucional para a sua implementação, identifica-se uma inconsistência institucional decorrente da inexistência de vários instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, já concebidos e não implementados, dos quais merecem destaque o inciso XI do artigo 9º e a AAE como desdobramento do inciso III do mesmo artigo, além de deficiências práticas de planejamento e gestão que comprometem a eficácia do EIA.

A defasagem na implementação de instrumentos tem sobrecarregado o EIA, na medida em que o país é cobrado por respostas das questões ambientais, em especial àquelas vinculadas aos financiamentos de órgãos e institutos internacionais.

Considerar a inexistência do instrumento AAE no atual contexto brasileiro e, ao mesmo tempo, ressaltando a oportunidade de poder contar com o instrumento ZEE, já regulamentado, faz-se necessária sua incorporação e articulação com o EIA para agregar conceitos e informações, sempre no sentido de melhorar as respostas ambientais e subsidiar, de modo mais adequado, as decisões no planejamento e na gestão das políticas públicas.

Neste sentido, e, assumindo esta linha, a regulamentação do ZEE vem suprir as informações com alcance adequado e também o cumprimento do requisito diagnóstico, essencial ao EIA. Também coloca o poder público como co-responsável pelo EIA na medida em que é ele o responsável pela execução do ZEE pelo artigo 9º, inciso XI da

PNMA. Cabe a ele tomar conta, desde que tenha o que aferir; cabe a ele prestar a informação e, conseqüentemente definir qual o universo de respostas associadas ao empreendimento que são de seu interesse.

É possível concluir que um zoneamento ecológico econômico, ao ser previamente elaborado, pode facilitar não só a análise dos Estudos de Impacto Ambiental por parte dos órgãos responsáveis, como também auxiliar os próprios empreendedores no direcionamento da escolha de áreas mais favoráveis a determinadas atividades produtivas, com menores comprometimentos ambientais e com um grande diferencial prévio de concepção em relação às medidas mitigadoras que estarão implícitas nesta escolha (SOUZA, 2000).

A lógica e o encadeamento seqüencial dos incisos do art. 5º. e 6º. da Conama 1/86 demonstram coerência e consistência diante de uma avaliação de impacto ambiental de um empreendimento. No entanto, as possibilidades intrínsecas do ZEE quais sejam: o diagnóstico e a possibilidade de identificação de todas alternativas locais estarão auxiliando e aliviando o conteúdo específico do EIA, na medida em que, de antemão, estarão disponibilizando informações ambientais mais amplas e mais complexas para que o EIA realmente contemple o universo específico do empreendimento.

Neste sentido e, de acordo com o disposto na Conama 1/86, o Estudo de Impacto Ambiental, por sua relevância e importância, estará mais consistente e contribuirá com mais precisão ao processo de obtenção de licenças para implantação de empreendimentos que possam afetar negativamente a qualidade do ambiente desde a fase de projeto até a fase de desativação.

O ZEE, por ser prévio e de domínio público, também pode ser considerado um subsídio ao licenciamento, pois suas informações ambientais de base são essenciais para a elaboração do termo de referência (TR) que, de forma antecipada, já teria indicações de escalas superiores quanto às implicações possíveis e quanto aos impactos que necessariamente deveriam ser esclarecidos pelo empreendedor.

Observando-se os objetivos do EIA e do ZEE, e entendendo que ambos reforçam os objetivos da PNMA da qual pertencem, verifica-se uma estreita relação entre os dois instrumentos. O zoneamento, ao indicar áreas com maior ou menor potencial ou restrições para implantação de atividades específicas, pode dispensar ou reforçar a necessidade de elaboração do EIA. Caso a exigência de tal estudo seja considerada necessária, as informações constantes no zoneamento podem servir de base

não só para respaldar o termo de referência (TR) que existe no processo de licenciamento, mas também para a elaboração do EIA, auxiliando na determinação da área de influência do empreendimento proposto e na escolha de alternativas locais com o intuito de minimizar a necessidade de adoção de medidas mitigadoras (ALVARENGA, 1997; SOUZA, 2000).

A prática de EIA e de licenciamento estão vinculadas, inclusive por lei. Diante da identificação da necessidade de ZEE para a aplicabilidade de um bom EIA, bem como de um bom controle do poder público e dos órgãos de licenciamento, é possível considerar a necessidade de informações identificadas por um ZEE para que o EIA seja fundamento e instrumento que discuta as alternativas de localização requeridas no licenciamento.

O estudo de alternativa locacional existente no EIA, muito importante para o licenciamento, está, da forma como identificado no presente trabalho, associada ao ZEE. Portanto, torna-se imperativa a presença de informações de um ZEE no EIA para que o licenciamento contemple uma alternativa locacional ambientalmente adequada (figura 13).

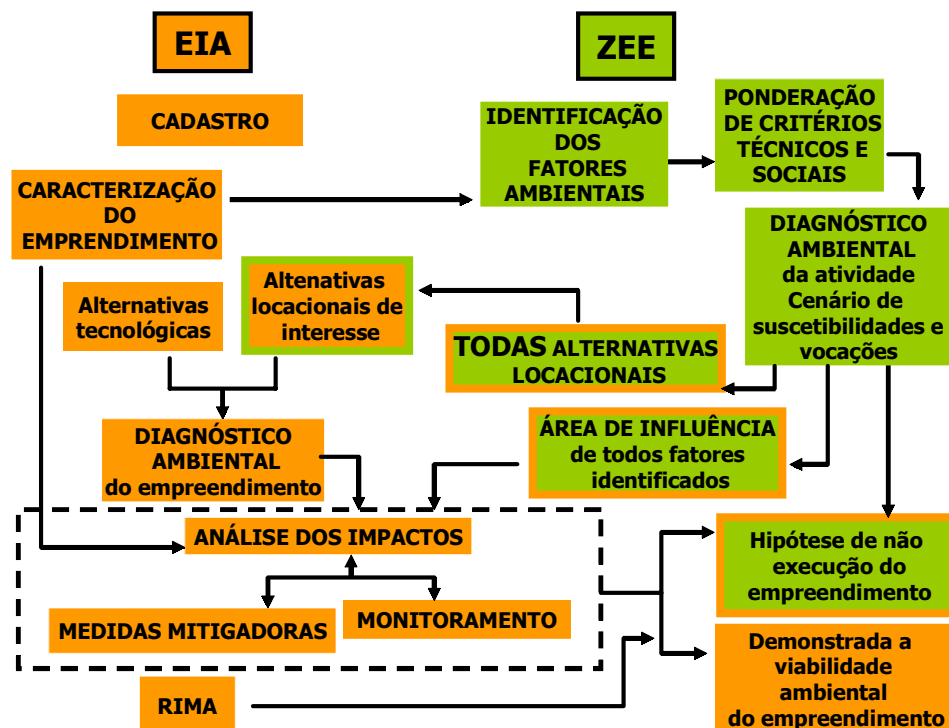


Figura 13 – Etapas de EIA com ZEE

O empreendedor, tendo como base as informações e as intenções do município, respaldadas pelo ZEE, poderá, com mais facilidade, esclarecer as relações de seu empreendimento com os anseios definidos pela sociedade.

Com as alternativas locacionais identificadas e os fatores ambientais ponderados quanto à magnitude dos impactos, a conseqüente associação destes resultados às alternativas tecnológicas, estarão conduzindo a uma análise de impactos, visando minimizá-los, ou seja, mitigando o menor número de impactos possíveis decorrentes dos fatores ambientais identificados (art 6º. incisos III e IV da Conama 1/86).

Destaca-se aqui também a importância do ZEE para a definição do termo de referência (TR) de EIA. Diante do cenário atualizado das informações ambientais delineadas para uma atividade, o empreendedor partirá de um referencial que o poder público estabelece como essencial às suas políticas públicas compatibilizando e demonstrando a viabilidade de seu empreendimento com mais coerência.

Diante deste universo, cabe ao empreendedor a identificação de fatores relevantes ao seu empreendimento a partir das exigências detectadas pelo órgão responsável, pois o controle do ambiente como um todo é função do Poder Público.

Decorre desta interpretação que o empreendedor estará muito mais obrigado a detalhar informações pertinentes ao seu empreendimento, por meio do TR, com a devida resposta às constatações de impacto antecipadamente definidas pelo poder público, inclusive sobre a área de influência identificada pelo ZEE, diante de cada fator ambiental a ser impactado.

Diante deste quadro caberá ao empreendedor, que é parte neste todo, demonstrar a viabilidade ambiental somente de seu empreendimento em relação aos impactos diretos e indiretos que venha a produzir, sem assumir a obrigatoriedade de produzir uma complexidade de informações gerais e desnecessárias ao empreendimento específico, pela inexistência de informações de referência.

Neste sentido, não se pode exigir do empreendedor que dê respostas de impactos que possam comprometer o todo quando estas não são informações que lhe competem.

Obrigar o empreendedor a estas informações passa a ser uma exorbitância, um engodo, uma transferência de responsabilidade e até uma exigência burocrática sem qualquer perspectiva de estar cumprindo o seu papel. Não cabe ao empreendedor a

responsabilidade pelas informações e; mesmo que faça este levantamento, não há como aferi-los, e, nesse sentido, não há como administrá-los.

A implementação do zoneamento ecológico econômico acabaria por inibir a elaboração de estudos de caracterização ambiental muito extensos, já que, como afirma Souza (2000), freqüentemente se adota nesses estudos um enfoque exaustivo em detrimento do enfoque dirigido. Freqüentemente tais levantamentos (com enfoque exaustivo), ocupam a quase totalidade dos EIAs, consomem a maior parte do tempo e recursos para sua execução, tornando-se pouco conclusivos, pouco úteis para a gestão ambiental do empreendimento proposto e do próprio ambiente.

12. CASOS DE ESTUDO

No Estado de São Paulo a situação atual de licenciamento de empreendimentos que inicialmente exigem o procedimento EIA fez-se em grande parte pelo RAP (SOUZA, 2001). Neste sentido, diante da raridade de EIAs e da abundância de RAPs, bem como da recente regulamentação do zoneamento ecológico econômico, o presente capítulo procura discutir a prática metodológica de ZEE aplicada aos RAPs, prática esta que não exige estudo de alternativas, com o intuito de cumprir a essência do EIA, qual seja, analisar a viabilidade ambiental de um empreendimento por meio do estudo de alternativas locacionais e tecnológicas.

A leitura e interpretação dos RAPs servem ao presente trabalho como exemplificação e base de discussão da prática do tema proposto e se distinguem pelo enfoque prévio-preventivo do ZEE utilizado na elaboração do RAP da estação de tratamento de esgotos de São José do Rio Preto e no aterro industrial de Piracicaba e pelo enfoque posterior-corretivo nos estudos de caso do Distrito Industrial de Descalvado (BRAGA, 1998) e do Sistema de Distribuição de gás natural – Eixo São Carlos – Descalvado - Porto Ferreira; o primeiro parcialmente implantado e hoje embargado e o segundo já implantado e em operação.

Conceitualmente é importante ressaltar que o RAP não se propõe a estudar alternativas, que é essência do EIA, ele parte da premissa de que há um empreendimento e de que há uma localização. Diante do diagnóstico ambiental preliminar, exigido no RAP, o empreendedor estará viabilizando sua ação desde que as medidas mitigadoras, compensatórias e/ou de controle ambiental considerem os impactos previstos.

Os RAPs só terão sentido como procedimento expedito, se inseridos num contexto mais amplo que, de antemão, seja norteador de pressupostos que a PNMA pretende ver garantidos, ou seja, que de algum modo demonstrem a viabilidade ambiental do empreendimento.

O ZEE que se apresenta como um diagnóstico ambiental, na medida em que hoje existe como instrumento regulamentado e, caso exista, fundamental às políticas públicas e ao plano diretor (art. 20 do decreto 4.257/02) será o suporte e base do qual se

retirá os elementos ambientais de processo decisório necessários para o EIA e também para o RAP.

Portanto, os casos de estudo, além de demonstrarem este aspecto quanto à distinção do produto RAP e EIA também pretende demonstrar a necessária sintonia entre o EIA e o ZEE.

12.1 RAP do Distrito Industrial do Município de Descalvado.

O Município de Descalvado é cortado pela Rodovia SP 215, ao lado da qual havia uma área, objeto do presente estudo, que seria destinada à construção de uma indústria de bebidas, visando, segundo a justificativa apresentada, aumentar a oferta de emprego no Município de Descalvado. Para tanto a Prefeitura desapropriou a área para a criação do referido empreendimento. Houve contestação por parte da sociedade e, por diversos motivos, a indústria não se instalou.

Como a área já havia sido desapropriada, a Prefeitura Municipal optou pela transformação da mesma em Distrito Industrial, aproveitando as poucas benfeitorias já realizadas. No início da realização das benfeitorias, foi degradada uma parte da cobertura vegetal composta por capoeira, com alguns exemplares de maior porte, típicos de cerrado. Além do cerrado existente na área, há que se destacar a contigüidade deste ao maciço florestal pertencente a APA de Descalvado. Em razão do desmatamento a obra foi embargada pela Polícia Florestal, uma vez que não contava com licença. Só a partir deste embargo é que se elaborou o RAP com o objetivo de apresentar elementos suficientes a instrumentalizar a decisão de exigência ou dispensa de apresentação de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental.

O RAP elaborado mostrou-se insuficiente para demonstrar a viabilidade ambiental do distrito industrial. Em nenhum momento das argumentações houve preocupação em relacionar os fatores ambientais e os impactos identificados. As justificativas para a existência do distrito industrial ressaltaram questões como: proximidade, tanto da área urbana de Descalvado, como da rodovia SP-215, a importância de acesso privilegiado para o pólo industrial de São Carlos e para a Hidrovia Tietê-Paraná, via terminal intermodal de Barra Bonita, além da facilidade no acesso à infra-estrutura básica como energia elétrica e telefone, terrenos com baixo valor imobiliário; e entorno já ocupado por outros tipos de indústria (agro-indústria e mineração).

O RAP não foi suficiente para esclarecer as questões ambientais. Os pressupostos ambientais estavam sendo negligenciados e a situação/fato exigia mais que um procedimento burocrático a cumprir. Sendo assim, pretende-se que a elaboração do EIA considere as questões ambientais mesmo que se parta de uma localização já definida.

Em nenhum momento foi apontado o aspecto ambiental (diagnóstico ambiental preliminar, identificação de impactos ambientais e medidas mitigadoras) que justificasse a localização associada à atividade, tendo a escolha desta se pautado exclusivamente no aspecto econômico.

Vale destacar que o conceito intrínseco ao EIA estabelece que há necessidade de se considerar os fatores ambientais para depois identificar áreas aptas a receber o empreendimento.

As alternativas de localização para a atividade são previamente consideradas sempre com o intuito de minimizar os impactos ambientais que venham a ocorrer. Tendo em vista o fato de existir a área, pré definida e desapropriada, dificulta o procedimento, sem inviabilizá-lo, mas deixando seqüela ao produzir um RAP inconsistente.

No presente caso, partindo de uma localização pré definida, o caminho a ser perseguido, considerando a necessidade do município em dar um destino à área, deveria ser o da identificação das aptidões e suscetibilidades para que o futuro uso viesse a ser ambientalmente adequado. Definir o uso da área, a priori, é mais uma vez, dificultar a assimilação das questões ambientais de modo prévio.

O que existe é a possibilidade de se considerar questões ambientais nas opções ao tipo de empreendimento, visto que se parte da existência do local e da preocupação de se dar um destino a uma área já adquirida pela Prefeitura e usar como justificativa de escolha da área, como menciona o próprio RAP, “sua proximidade com a SP-215 e os custos envolvidos em eventuais desapropriações”, não é argumento plausível em termos ambientais.

Ressalte-se que o RAP surgiu para referendar um processo em andamento, entendendo-o então como instrumento obrigatório, mas que irá atender um ‘requisito burocrático’, qual seja, a implementação de uma atividade previamente definida e em área também previamente definida. Em termos ambientais este processo sem a devida avaliação sobre as potencialidades e suscetibilidades do meio, ou seja, sem diagnóstico

ambiental, sem um ZEE, para determinação do destino da atividade a ser desenvolvida de forma ambientalmente adequada só será possível por obra do acaso.

Dentro desta perspectiva, o EIA seria o instrumento mais adequado para dar conta ambientalmente de alternativas para atender ao binômio tipologia-localização, pois compreenderia uma análise mais detalhada da viabilidade ambiental, apontando as vocações e suscetibilidades do meio para esta área já desapropriada, a partir do diagnóstico apontados pelo ZEE.

Em termos de política pública municipal, o diagnóstico ambiental prévio (um ZEE) necessariamente deveria estar associado ao processo decisório para que o destino da área fosse mais adequado e afeito às potencialidades e vocações do município e, somente a partir deste, elaborar um EIA para o futuro uso tendo o diagnóstico ambiental mais amplo como referência e base para a ação.

A possibilidade de se considerar os aspectos ambientais no processo decisório, em função do efetivo trabalho a ser exercido pelo EIA, viria demonstrar, por meio de alternativas locacionais e tecnológicas, a viabilidade ambiental de empreendimentos considerando a capacidade de suporte do meio. Uma vez que o EIA necessita de um diagnóstico ambiental, inviabiliza a efetividade do RAP.

No caso do Município de Descalvado, o atendimento ao binômio tipologia-localização como instrumento prévio está prejudicado pela definição do local, condicionada aos fatos já mencionados, mas os cenários proporcionados pelo ZEE seriam essenciais para então definir o tipo de atividade em relação à capacidade de suporte do meio para garanti-la.

Como este não foi o procedimento adotado, os resultados ambientais para a atividade industrial requerida acabaram por inviabilizar o uso da área para este fim, conforme demonstra o ZEE e este, por sua vez, poderia estar fundamentando o EIA, caso ele existisse.

Ranieri (2000) elaborou o zoneamento ambiental, agora denominado ZEE, para a localização de indústrias com baixa capacidade poluidora, no município de Descalvado, considerando-se as características do tipo de empreendimento (Distrito para indústrias enquadradas na categoria II da Lei Estadual nº 5.597/87 – indústrias virtualmente sem risco ambiental). Foram coletadas informações sobre legislação (Código Florestal, artigo 2º e Conama 4/85, para a determinação de áreas de preservação permanente), pedologia, classes de declividade, geologia, hidrografia, infraestrutura.

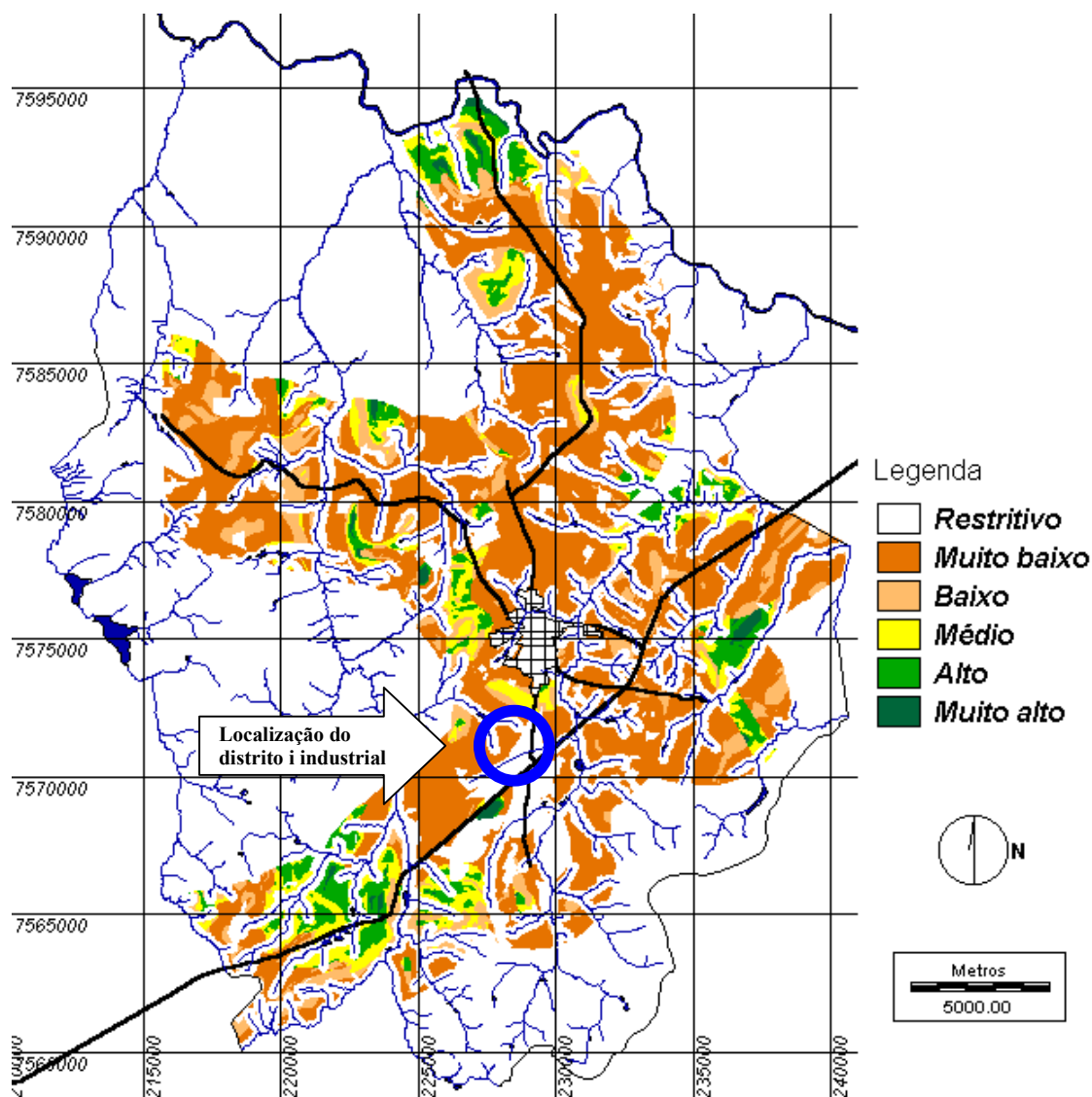


Figura 14 – Aptidão para distrito industrial com baixa capacidade poluidora no município de Descalvado - SP

Fonte: Adaptado de Ranieri (2000).

Essas informações foram sistematizadas, tendo havido uma sobreposição dos dados, gerando um mapa (figura 14), que indicou o potencial para a instalação de distrito industrial com baixa capacidade poluidora.

Por este mapa (figura 14), conclui-se que o município de Descalvado possui poucas áreas com potencial ambiental muito alto para a instalação de empreendimentos industriais, considerando-se os critérios adotados e, no que se refere à área em questão, e do ponto de vista ambiental, é uma área identificada como inapta.

Os fatores ambientais identificados que apontam o local como inapto foram: presença de vegetação nativa (cerrado), tipo de solo (areia quartzosa) e geologia com uma baixíssima aptidão ambiental para este tipo atividade, além do fato de que a área está circunscrita a um entorno também de aptidão ambiental muito baixa.

Diante do exposto, a implantação do Distrito Industrial na área em questão em Descalvado - SP ficou limitada e até equivocada sem o prévio zoneamento que teve como produto um diagnóstico de cenários espaciais que relacionam as aptidões e vulnerabilidades do meio diante de sua capacidade de suporte para a referida atividade e a possibilidade de alternativas locais apontadas pelo EIA.

Este equívoco de localização para a atividade industrial sem considerar as aptidões e vulnerabilidades do meio certamente geraria problemas futuros de impactos ambientais. Em contrapartida, vale ressaltar que, de outro modo e a partir do ZEE – figura 13 – a localização das atividades tornar-se-ia uma tarefa relativamente simples, com a clara identificação dos impactos decorrentes em cada um dos diferentes sítios ou zonas para cada atividade e também das medidas mitigadoras e/ou monitoramento e, conseqüentemente estaria subsidiando o EIA com todas as alternativas locais para uma avaliação mais detalhada do empreendimento.

Também há que se considerar as possibilidades de cenários a serem gerados pelo ZEE que estariam auxiliando o poder público tanto em relação à área em questão, visto que há necessidade de se dar um destino adequado a ela, quanto a outras ações do município, incorporando os valores ambientais em suas decisões. Somente a título de esclarecimento, esta abordagem estaria, nos padrões e conceitos internacionais, vinculada a uma AAE e não a EIA.

**12.2 RAP do Sistema de Distribuição de gás natural – Eixo São Carlos –72
Descalvado - Porto Ferreira de responsabilidade da concessionária de gás
canalizado “Gás Brasileiro Distribuidora tendo como referência o processo no.
909/01 da Primeira Vara da Comarca de Descalvado - SP”.**

Trata-se de um empreendimento linear de distribuição de gás natural boliviano que passa pelos municípios de São Carlos, Descalvado e Porto Ferreira, aprovado por intermédio de um RAP. Atendendo a todas as exigências e procedimentos do RAP o empreendimento teve não só sua Licença Prévia (LP) aprovada, como cumpriu todas as exigências posteriores e já está em funcionamento. No entanto, há um processo judicial

em andamento questionando não só o uso, mas também o conteúdo do RAP enquanto instrumento capaz de avaliar ambientalmente o empreendimento.

Conceitualmente a localização ambientalmente adequada para uma atividade é requisito a ser apresentado para a obtenção da LP e está contida no EIA. Para uma atividade que se associa risco, automaticamente este deverá ser contemplado junto com o estudo de localização e, portanto, **antes** de se expedir a LP. O agravante desta atividade com risco associado é que, para o procedimento RAP, o risco só é contemplado após a definição do traçado, ou seja, após a emissão da LP e já no processo de Licença de Instalação (LI), dificultando qualquer postura prévia de alternativa locacional e, portanto, só trabalhando com a minimização de impactos, principalmente aqueles associados ao risco. (figura 15)

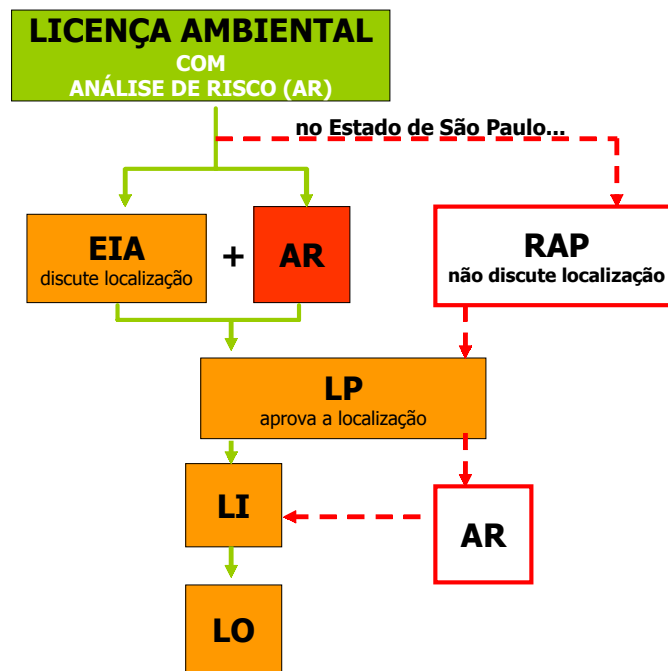


Figura 15 – Licenciamento ambiental com análise de risco

Diante dos fatos, a elaboração do RAP demonstra um grande prejuízo em relação ao traçado ambientalmente adequado ao não contemplar o risco e justificar tecnologicamente todas as medidas mitigadoras, já nos procedimentos de LI e LO, como suficientes para sanar os riscos apontados.

O presente caso estabeleceu, como princípio para a elaboração do traçado, a adoção de uma faixa territorial economicamente viável para a passagem do gasoduto

(figura 16) e, a partir dela, definir um traçado ambientalmente viável e não necessariamente o de maior viabilidade.

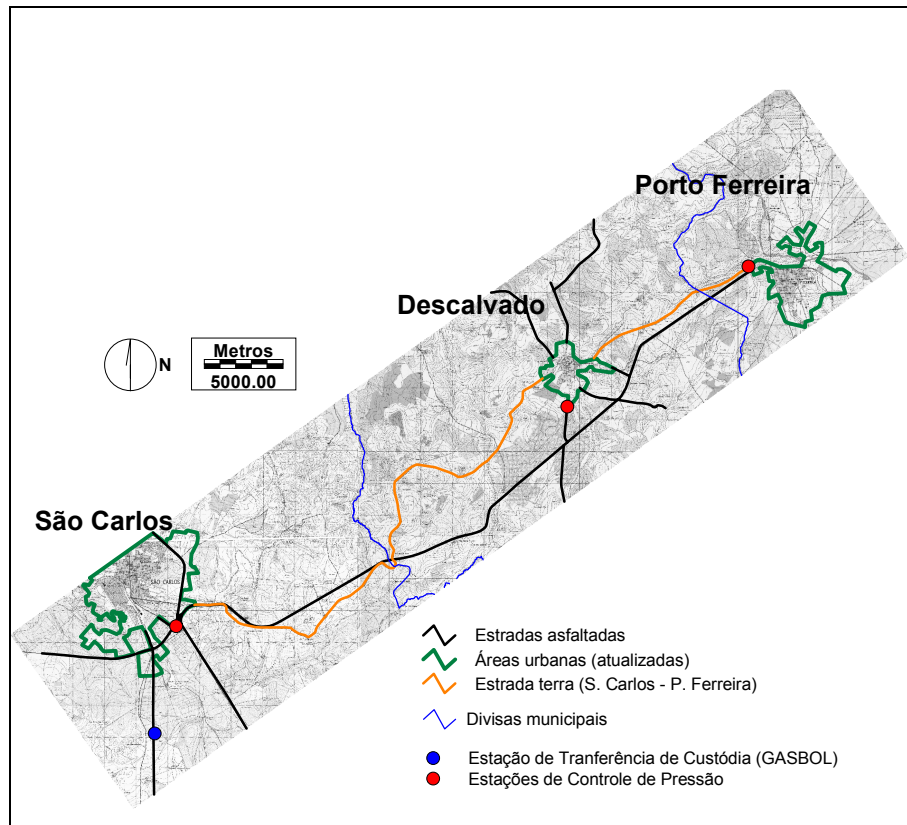


Figura 16 – Área de estudo – faixa passível de implantação do gasoduto

Fonte: Ranieri e Kirchhoff (2003)

Mesmo diante do grande volume de informações apresentado pelo empreendedor, alguns aspectos fundamentais não foram considerados, tais como: a apresentação dos critérios técnicos utilizados para a determinação do traçado e a metodologia adotada para definir as alternativas de traçado com base nos critérios técnicos, ou seja, a busca de alternativas e um traçado de maior viabilidade não foram definidos como fatores determinantes.

Há, conceitualmente, uma distorção dos critérios ambientais técnicos utilizados para a determinação das alternativas locais uma vez que o empreendedor relaciona quase que exclusivamente condicionantes econômicas que não são compatíveis com metodologias de avaliação de impacto.

Diante desta postura de busca de um traçado com critérios outros que não os ambientais de maior viabilidade e também o risco (de dano ao duto e da ocorrência de

acidente – perda de vidas humanas - pela existência do duto) que, por estar na LI já não é mais “tão” preventivo, passou a indicar medidas de mitigação de impactos e compensações pontuais.

Identifica-se, no RAP, que uma das grandes preocupações ambientais (e talvez a única ponderada e trabalhada durante a determinação do traçado) foi em relação à vegetação. Esta obteve tratamento diferenciado por parte do empreendedor, com o apoio do DEPRN, evitando a supressão de vegetação nativa e eliminando tecnologicamente a necessidade de intervenção nestas áreas, bem como, nas várzeas e APPs, principalmente na fase de implantação dos dutos, e também ao tentar minimizar a quantidade de transposições nos cursos d’água.

Em nenhum momento houve ponderação dos fatores ambientais (exceto vegetação) e dos riscos na determinação do traçado. Estes foram “resolvidos” pela imposição de tecnologia, medidas mitigadoras e monitoramento.

A Gás Brasileiro Distribuidora é uma empresa concessionária de distribuição de gás natural vindo da Bolívia para o Brasil. A responsabilidade desta inclui não só o fornecimento como a implantação de todo o sistema de distribuição respeitando as exigências e procedimentos brasileiros para que a operação se dê de forma adequada. Dentre estas exigências estão as exigências ambientais, como a obrigatoriedade de elaboração do EIA (Conama 1/86). No Estado de São Paulo esta obrigação passou pelo procedimento de elaboração do RAP para o traçado e sem um estudo mais detalhado para as bases (ECPs – estação de controle de pressão), e isentou a empresa da elaboração do EIA..

A distinção de uma metodologia para o traçado e outra para as bases não foi considerada, mesmo porque não houve estudo para as bases. Numa primeira análise, a tipologia dos projetos (um linear e um pontual) deveria ser compatível com a metodologia de AIA e, portanto, diferente para cada tema sem sobreposição e/ou interferência a ponto de influenciar e até comprometer de modo determinante os resultados das distintas análises.

Na metodologia de riscos apresentada – já posterior à determinação e aprovação do traçado – o risco social do empreendimento, tanto no traçado como na ECP, apesar de determinante neste tipo de atividade, não foi considerado de maneiras distintas e com a devida discretização.

Identificar as diferentes atividades para subsidiar a elaboração do traçado é essencial ao processo. No entanto, as diferentes atividades e funções identificadas ao

longo do traçado foram ‘ignoradas’, pois o que se constata é que o estudo foi definido em três trechos, de base a base, e com o mesmo tratamento para adensamento populacional e para plantio de cana, por exemplo.

A aquisição das bases e imposição das mesmas no traçado por força de atendimento de demanda específica deixou de considerar o risco, distorcendo assim o tratamento a ser dado à vizinhança, inclusive em termos de valoração desta para efeito de desapropriação. Como desdobramento em relação às questões ambientais restou a imposição de medidas mitigadoras e de monitoramento para que haja viabilidade, desprezando-se por completo o risco social na medida em que exclui a área de raio de 50m identificada ao longo de todo o traçado.

Diante da situação atual, já emitida a licença de operação (LO) e o duto em funcionamento, a possibilidade de existir um traçado ambientalmente mais adequado e de menor risco ficou prejudicada. No entanto, entende-se que ainda é possível minimizar alguns impactos em trechos de risco considerados críticos, em especial, o risco social.

Longe de ser uma postura preventiva como se requer de empreendimentos que necessitem de licença ambiental, medidas posteriores ainda são consideradas relevantes na medida em que o processo de agregação do valor ambiental passe a permear as decisões e ações na sociedade, embora não se aceite que estas sejam somente assimiladas pelos órgãos competentes quando convém.

Para a determinação do traçado, considerando os fatores ambientais e os impactos decorrentes da atividade, há que se realizar o diagnóstico ambiental. No presente caso o tema foi identificado, para elaboração do ZEE, de duas maneiras: um traçado prévio e preventivo, sem restrições outras que não as ambientais e legais e um traçado posterior e corretivo, com restrições como a imposição das ECP, considerando que estas representam um grande diferencial para futuras mudanças.

A utilização do ZEE terá como foco a análise das alternativas locais em detrimento das alternativas tecnológicas, considerando que, em relação a estas últimas, o empreendedor adotou a melhor tecnologia disponível.

12.2.1 O traçado prévio e preventivo

Diante do risco que este empreendimento poderá trazer como consequência, o ZEE elaborado procurou determinar o traçado de **maior** viabilidade ambiental,

entendendo que este será o traçado de menor risco associado ao menor impacto possível, principalmente porque existe alternativa que observa tais condições.

Neste sentido, as premissas adotadas são os impedimentos legais entendendo que o melhor traçado deveria ser considerado a partir da Estação de Transferência de Custódia da GASBOL para a Gás Brasileiro Distribuidora, sem imposição de passagem de qualquer ordem, como as estações de controle de pressão (ECPs).

A postura preventiva e prévia de busca do melhor traçado, neste caso não deixa dúvidas quando se considera o risco associado (prevenção) e a existência e possibilidade de alternativas de traçado, quando prévio.

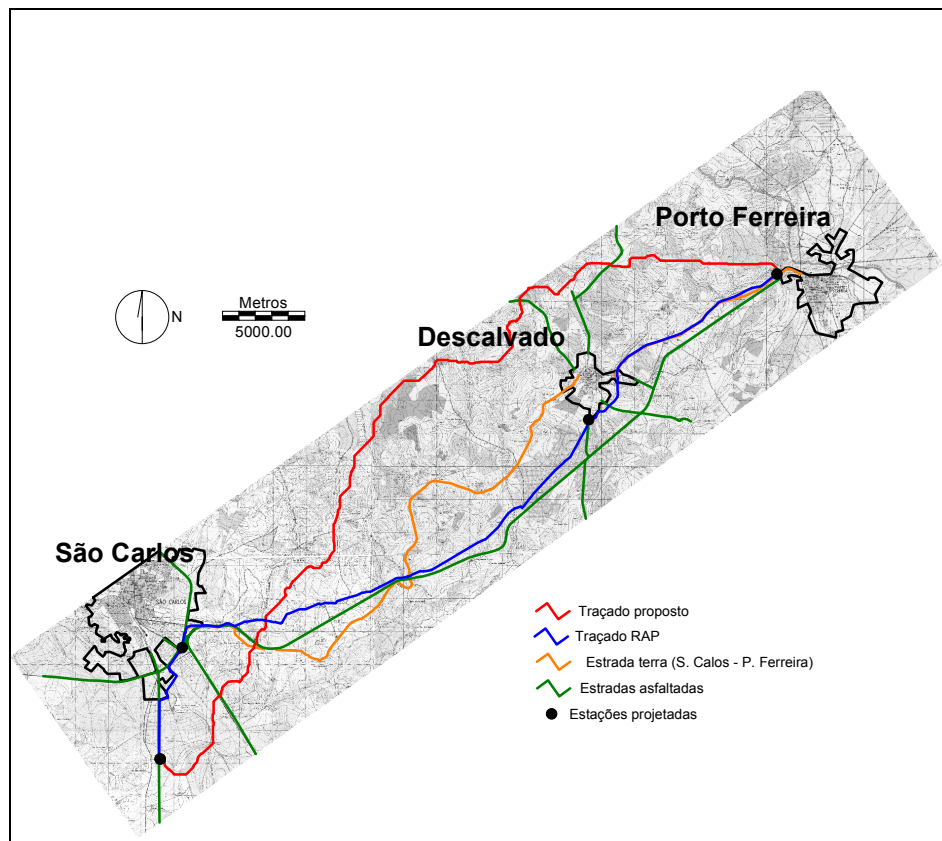


Figura 17 - Traçado proposto sem restrições e o traçado atual autorizado pelo SMA.

Fonte: Ranieri e Kirchhoff (2003)

Vale destacar que este traçado (figura 17), se prévio, possibilitaria medidas mitigadoras mais brandas e mais sustentáveis ambientalmente, na medida em que estaria garantindo não só a atividade, mas também sua durabilidade bem como sua relação com as atividades que atende e pretenderá atender.

Também vale ressaltar que os impedimentos legais, as áreas delimitadas e de uso restrito deveriam estar submetidas a tratamento que as garantisse como tal para que posterior crescimento não impusesse a elas, usos não previstos.

12.2.2 O traçado posterior e corretivo

Apesar das restrições impostas à elaboração do ZEE, pelo fato do trecho já estar em operação, o risco ainda existe e, portanto, deve-se buscar o melhor traçado, aquele que apresente a maior viabilidade ambiental. No entanto, por ser posterior, uma vez que o empreendimento já está em operação, houve necessidade de se adotar algumas premissas importantes, a saber:

a) Adotou-se as Estações de Controle de Pressão (ECPs) já instaladas pelo empreendedor nos Município de São Carlos e Descalvado como pontos de passagem obrigatória do gasoduto e a ECP de Porto Ferreira como ponto final,

b) Uma vez que o duto já está implementado e, portanto, o impacto ambiental na fase de implantação já ocorreu, considerou-se que nos casos em que o traçado já implantado se aproxima do traçado de maior viabilidade ambiental calculado, o primeiro poderá ser aceito, desde que não implique em risco social inaceitável..

c) Apesar de não existir uma análise do risco social das ECPs considera-se a necessidade de se garantir tratamento, no mínimo, igual ao tratamento dado ao gasoduto, para a área que deverá ser mantida sem ocupação e presença de pessoas, ou seja, uma distância mínima segura de 50m no caso da ocorrência de vazamento.

Comparando os cenários de ZEE que consideram o traçado existente e os traçados identificados tanto pelo ZEE prévio e preventivo como pelo ZEE posterior e corretivo distingue-se claramente que:

a) os traçados poderiam ser mais bem elaborados em termos ambientais,

b) os trechos críticos, diante dos critérios adotados pelo empreendedor, inevitavelmente estariam sendo contemplados e conseqüentemente evitados no traçado resultante.

c) a utilização do ZEE, como instrumento prévio e de apoio à decisão, estaria facilitando a implementação da atividade minimizando a utilização de medidas mitigadoras e evitando impactos identificados e previsíveis,

d) a existência de impactos hoje decorrentes deste processo que não ponderou os fatores ambientais intervenientes não contribui para o bom desempenho da atividade nem para a sociedade como um todo

d) os impactos não ponderados também não serão contemplados pelas medidas mitigadoras apresentadas e estarão sujeitos a processos distintos, menos acessíveis, ou seja, estarão na categoria de impactos não previsíveis, embora causando dano.

d) os impactos associados a risco de perda de vidas humanas, estando contemplados no ZEE, implicariam em mudança de traçado como nos locais críticos indicados pela diferença do traçado (figura 19).

e) o ZEE demonstra haver alternativa locacional para o traçado, alternativa que não foi considerada pelo empreendedor e devidamente justificada como, por exemplo, o traçado proposto da figura 18.

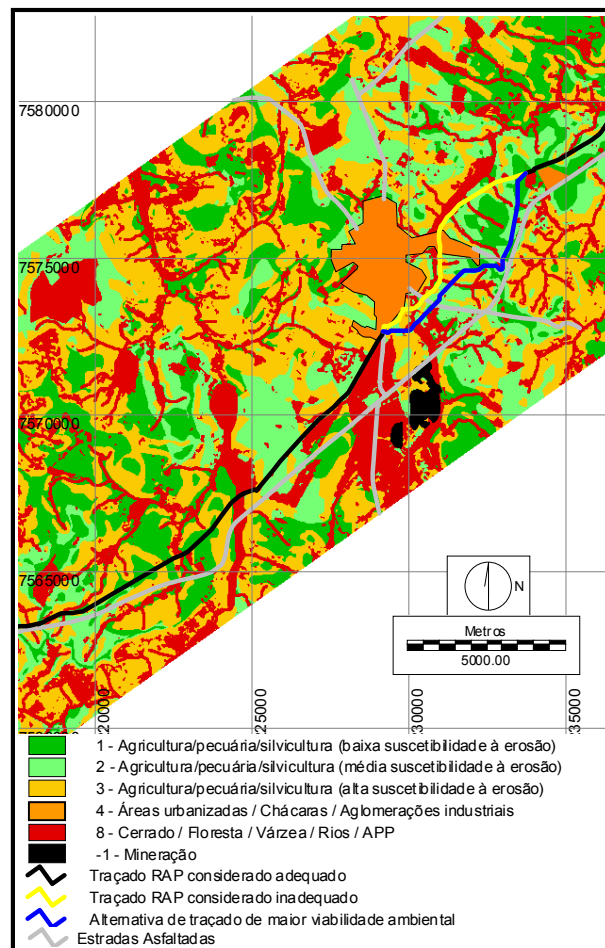


Figura 18 - Traçado do RAP (implementado) e alternativa de maior viabilidade ambiental do gasoduto com restrições.

Fonte: Ranieri e Kirchhoff (2003)

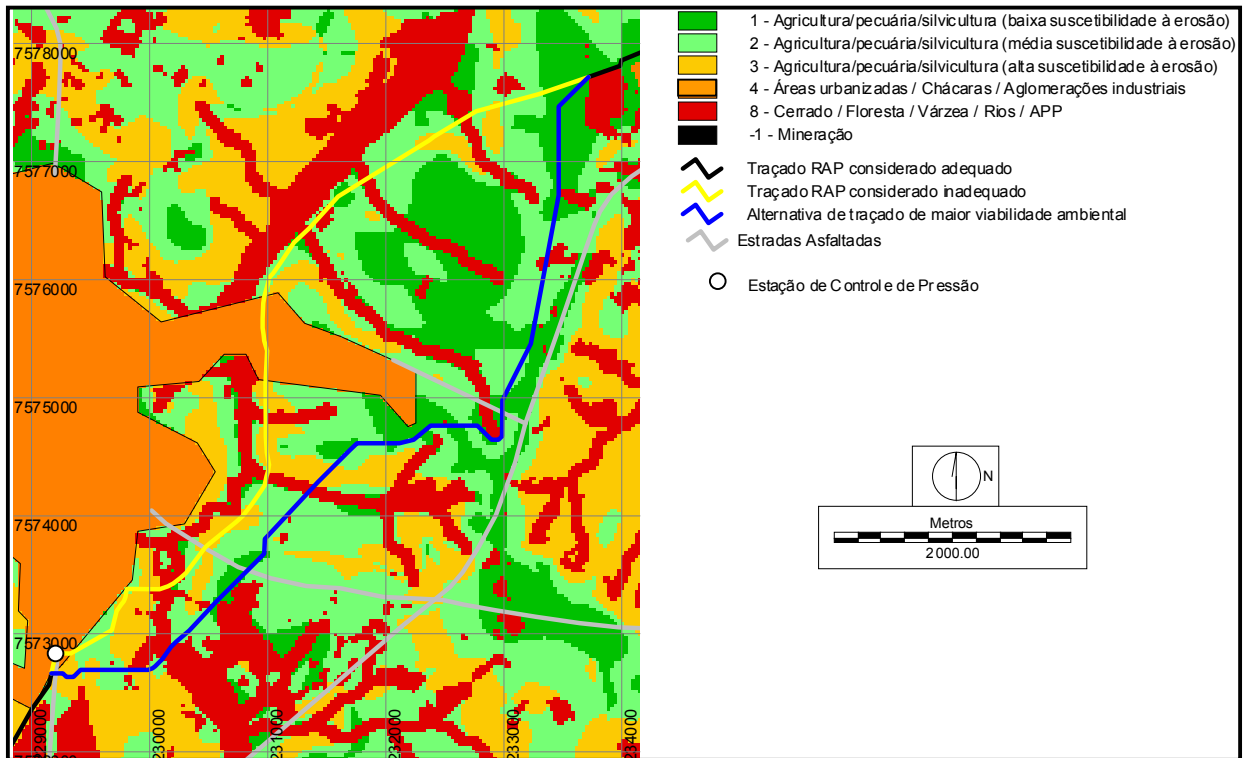


Figura 19 - Detalhe da figura anterior mostrando a alternativa de traçado para se evitar a passagem do gasoduto em área urbana.

Fonte: Ranieri e Kirchhoff (2003)

Ressalta-se que considerar alternativas locais seja exigência do EIA/RIMA e não de RAP, no entanto a necessidade desta consideração, inclusive pela possibilidade de se encontrar alternativa locacional de menor risco, deveria estar presente.

f) a metodologia adotada não permite garantir um traçado de maior viabilidade ambiental e o ZEE, considerando que este exista e seja de domínio público, estaria incluindo as fragilidades do estudo.

Conclui-se que a inexistência do ZEE comprometeu a qualidade do RAP, e que a contribuição deste para o estudo de localização, respeitando-se os critérios de ponderação, faria com que o EIA cumprisse melhor sua função.

12.3 RAP do Sistema de Esgotos Sanitários de São José do Rio Preto. (FIPAI, 2001)

O RAP da implantação do Sistema de tratamento de esgoto sanitário de São José do Rio Preto, tem como objetivo demonstrar a viabilidade ambiental do empreendimento. Por entender que o estudo de alternativas locais e tecnológicas é essencial e que somente atender a SMA42/94 é insuficiente, pois esta não o exige, optou-se pelo atendimento da Conama 1/86.

Neste sentido estabeleceu-se a elaboração de um ZEE anterior ao estudo das alternativas, ou seja, um diagnóstico ambiental de suscetibilidades e vocações identificadas a partir dos impactos que uma atividade desta imponha ao meio diante da capacidade de suporte que este possui.

Destaca-se que o ZEE, agora já regulamentado e, entendendo-o como um requisito essencial ao EIA até mesmo diante da Conama 1/86 (art. 6º, inciso I) também é um instrumento de suporte às decisões que, ao produzir um diagnóstico ambiental, concilia o estudo de alternativas do projeto técnico com as alternativas locais possíveis (Conama 1/86 – art. 5º, inciso I).

O presente RAP é concebido a partir da elaboração e análise do ZEE para que, tendo-o como subsídio e suporte ao produto EIA desta conciliação, venha proporcionar a resposta mais adequada ambientalmente e compatível com a realidade presente além de minimizar as medidas mitigadoras necessárias para o empreendimento.

O estudo de alternativas locais e tecnológicas, tendo como base prévia o ZEE, mostrou-se um conjunto coerente, com impactos possíveis de mitigação e com menores riscos.

Assim como o gasoduto e suas ECPs, este projeto também se subdividiu em dois ao diferenciar o tratamento a ser dado na escolha de alternativas locais para a ETE e para a implantação do interceptor.

A preocupação em minimizar os impactos e reduzir a necessidade de medidas mitigadoras percorreu todo o processo de viabilidade de implantação do interceptor e da estação em si.

A localização da ETE procurou atender as especificidades do projeto – demandas, dimensões e possibilidades de tratamento dentro dos padrões de emissão e qualidade definidos pela legislação e conciliá-las às alternativas tecnológicas.

O cuidado com os recursos hídricos mereceu especial atenção na medida em que há uma interação entre a atividade proposta e a utilização do recurso. Portanto, a caracterização da bacia na qual se insere, a preocupação com o ponto de lançamento dos efluentes e compatibilização com a classe dos corpos d'água foi determinante para que o conjunto mais coerente fosse a alternativa B. (figura 20)

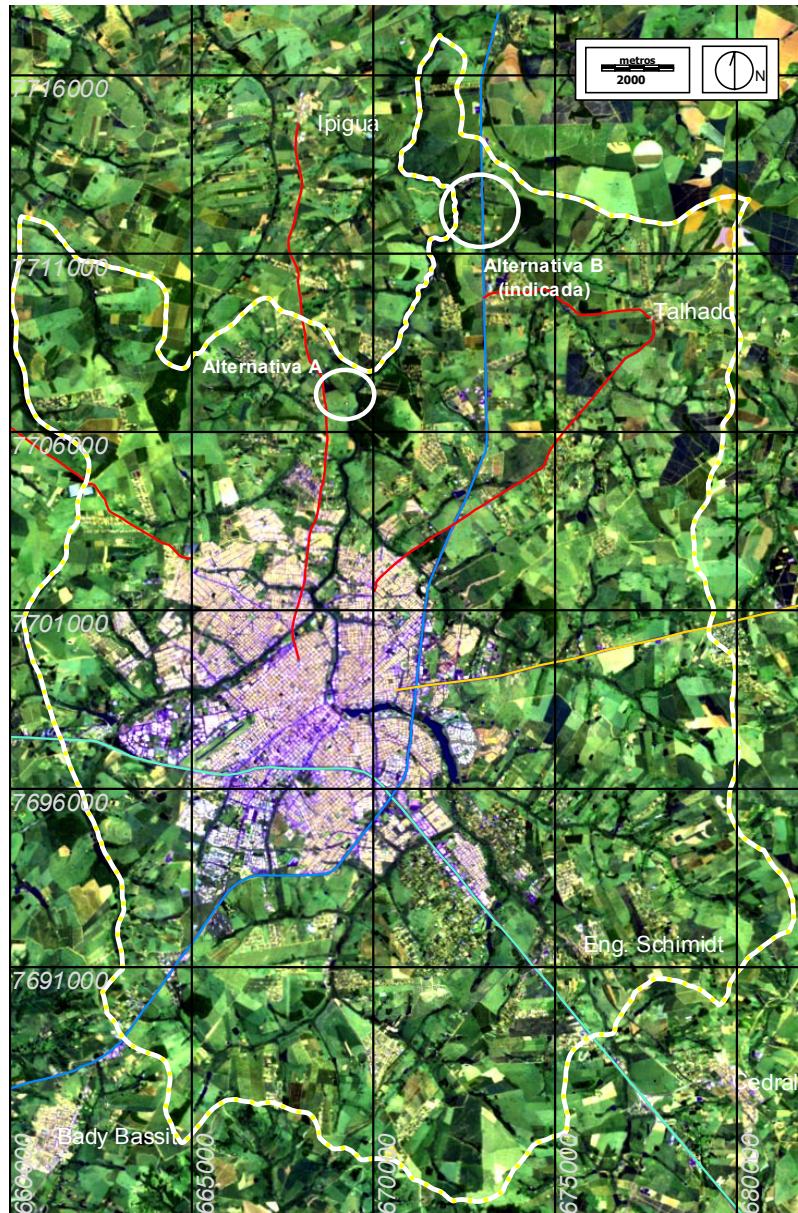


Figura 20 – Imagem TM – LANDSAT com as duas alternativas. Composição RGB 751 – adquirida em 26/02/2001. Fonte: RAP da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município de São José do Rio Preto (SOUZA et al., 2001)

Os fatores ambientais impactados e sua relevância foram apontados preliminarmente pelo ZEE. A relevância destas informações prévias fez com que estas fossem utilizadas como elemento de concepção do projeto para uma operação mais comprometida com uma minimização de impactos.

Diante do parâmetro previamente definido pela equipe técnica, qual seja, conceber uma única estação para toda a cidade foi determinante para que as alternativas de área se localizassem fora da malha urbana visto que o município está praticamente todo adensado, além da constatação da pouca oferta de áreas com este perfil fora da malha urbana.

Outro aspecto crítico, a constatação da incapacidade dos corpos de água atenderem os padrões necessários para diluição de efluentes considerando a capacidade de suporte destes e a demanda prevista fez com que a opção tecnológica buscasse uma eficiência de 95% mais uma complementação com aeração de efluentes.

Ainda compondo o referido projeto e incorporando-o à realidade da cidade, constatou-se a necessidade de implementação de um aterro sanitário contíguo a ETE para atender à sua demanda exclusiva. Ressalta-se aqui que os estudos relativos aos fatores ambientais também consideraram a existência desta atividade e os impactos críticos tanto no solo como em relação à água subterrânea.

A delimitação da área de influência do empreendimento está intimamente relacionada aos fatores ambientais e aos impactos decorrentes não só da implantação como também da operação da estação. Neste sentido, houve preocupação em dar destaque à identificação dos impactos em cada uma das etapas – projeto, implantação e operação – entendendo que esta postura facilita em muito o equacionamento das medidas mitigadoras e também minimiza a propagação de impactos indesejáveis.

Mesmo adotando-se postura preventiva quanto à localização – perfil hidro - geológico favorável -, adotou-se uma impermeabilização do solo com manta e argila pelo componente de risco associado à implementação deste projeto.

A metodologia adotada proporcionou uma comparação dos impactos identificados para três alternativas de projeto, sendo uma delas a de não implementação do projeto além da avaliação dos impactos associados à passagem do coletor.

A concepção do interceptor procurou atender os requisitos ambientais, técnicos e legais, qual seja: na medida do possível ser feito por gravidade, legalmente atendendo condições administrativas e ao longo da APP em área urbana e nos demais trechos

procurando minimizar os impactos em relação à supressão de vegetação e à ocupação de APPs, nos casos em que há alternativa de traçado. (figuras 20, 21 e 22)

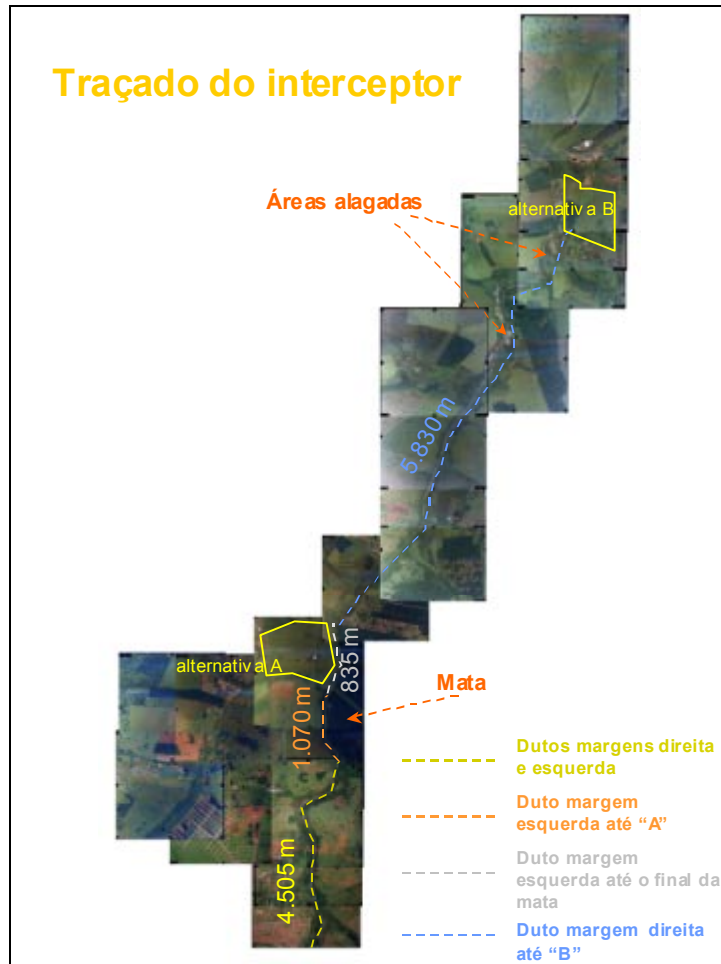


Figura 21 – O traçado do interceptor

Fonte: RAP da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município de São José do Rio Preto, sem escala (SOUZA et al., 2001)

Traçado do interceptor

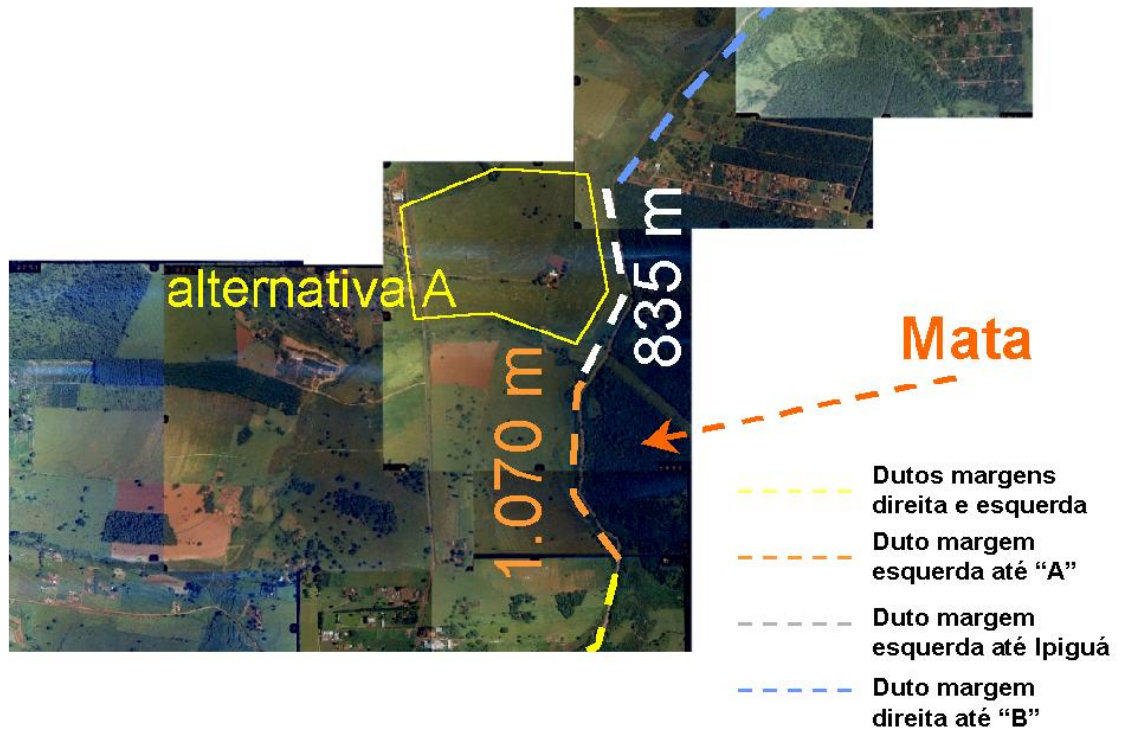


Figura 22 – Detalhe do traçado do interceptor

Fonte: RAP da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município de São José do Rio Preto, sem escala (SOUZA et al., 2001)

Os impactos ambientais na determinação do projeto, neste universo urbano, estão muito associados às funções que já existem na cidade, aos serviços que presta à sociedade, à sua capacidade de absorver a atividade com a infra-estrutura existente e/ou proporcionar qualidade mesmo com o aumento da demanda, por exemplo, aumento de tráfego.

A preocupação com ocupações futuras deve ser objeto de outras ações da administração pública, visto que a garantia do empreendimento e também do traçado do interceptor deverão, num primeiro momento, ser resguardados como pontos relevantes de minimização de impactos. Considerá-los e mantê-los é responsabilidade do poder público, caso contrário não precisariam ser ponderados para implementação do empreendimento.

Neste sentido, e também parte deste contexto, é importante que seja garantida a implementação dos diferentes planos e programas com suas especificidades e também com uma interação para que o conjunto das ações públicas tenha coerência e ainda

incorpore a temática ambiental em seus processos. Ressalta-se, mais uma vez, a importância do instrumento AAE em consonância com as escalas de ação pontual, o EIA, que farão, enquanto conjunto, a articulação das questões ambientais no planejamento e gestão pública.

O presente RAP, diante da concepção preventiva de utilização do ZEE, indicou uma localização mais adequada ambientalmente para a ETE e para o interceptor além de propiciar uma adequação da atividade com reflexos importantes de minimização de impactos, bem como em relação às medidas mitigadoras e monitoramento.

12.4 Localização do aterro sanitário da cidade de Piracicaba

A elaboração do ZEE, entendendo-o como essencial ao processo de definição do local ambientalmente mais adequado para implantação do novo aterro, foi o caminho adotado pela Prefeitura Municipal de Piracicaba. Foi elaborada pela FIPAI/EESC durante os anos de 2001 a 2003 e subsidiará o RAP exigido pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e em etapa de licenciamento.

O processo e os resultados puderam demonstrar não só a viabilidade ambiental do local para a implantação do novo aterro, como também a possibilidade clara de que o processo decisório, com participação, consegue produzir os resultados necessários e adequados, considerando o estágio atual do conhecimento científico, da mobilização da sociedade e a incorporação dos conceitos e valores ambientais pela administração pública.

O atendimento do binômio tipologia-localização, fundamental para determinar a **viabilidade ambiental** do empreendimento, é entendido como pressuposto básico para o EIA e, não menos importante, para o RAP que se pretende ambiental.

O processo participativo conduzido pela equipe técnica desde o estabelecimento dos critérios para elaboração do ZEE e até sua finalização passou por estudos mais específicos e detalhados proporcionando à equipe que estará elaborando o RAP, indicações para o projeto e para a argumentação ambiental que subsidiará o relatório no que se refere à viabilidade ambiental do empreendimento.

A maior riqueza deste processo foi conciliar a transferência de tecnologia de ZEE para a implementação de uma atividade em um processo intenso em participação

desde o seu início. A participação permeou todas as fases do processo questionando os procedimentos, identificando impactos e até polemizando quando a argumentação já não era mais cabível.

Para tanto, exigiu-se não somente um trabalho acadêmico e sim uma postura de atuação muito mais cuidadosa quanto à fidelidade dos dados e ao detalhamento de cada etapa e das informações. Afinal, além da metodologia a ser desenvolvida, também havia uma resposta prática a ser obtida.

A metodologia de ZEE adotada procurou classificar cada parcela do território municipal quanto às aptidões para implantação do aterro sanitário consideradas relevantes no cenário atual do Município de Piracicaba a fim de dar subsídios à tomada de decisão na alocação do empreendimento sem, entretanto, pré-definir locais para sua implantação.

É importante salientar que, em função das escalas dos mapas utilizados, da resolução espacial adotada (células de 30 x 30m) e do número de fatores considerados, **os mapas apresentados na primeira abordagem indicam locais mais propícios para identificação de sítios com capacidade de suporte para a atividade, mas não foram utilizados como único material para a tomada de decisão quanto à alocação do aterro sanitário.**(ZONEAMENTO..., 2003a)

Deve ser observado que outros fatores influenciam o processo decisório da escolha da área mais favorável para a implantação do aterro sanitário, tais como a infraestrutura viária, a existência de políticas, planos e programas municipais e/ou em implantação, a opção para localização de outros equipamentos ou infraestrutura urbana, e aspectos econômicos.

Pode-se observar claramente, na tabela de critérios (tabela 1) e no mapa resultante do ZEE (figura 23), que as áreas de maior aptidão para a disposição final de resíduos sólidos domiciliares no Município de Piracicaba concentram-se à nordeste da área urbana do Município.

Tabela 1 - Critérios para elaboração do ZEE para o aterro sanitário de Piracicaba.

Fator ambiental	Sub-tipo	Classe de aptidão
Geologia	Formações Corumbataí e Irati	Alta
	Suítes Básicas	Média
	Formações Pirambóia, Tatuí e Itararé	Baixa
Solos	Latossolo Roxo e Latossolo Vermelho Escuro	Alta
	Latossolo Vermelho Amarelo, Podzólico Vermelho Amarelo, Podzólico Vermelho Escuro, Planossolo, Terra Roxa Estruturada, Terra Roxa Estruturada Latossólica, Terra Roxa Estruturada Podzólica, Brunizen Avermelhado	Média
	Litólico	Baixa
	Cambissolo, Solos Gleizados	Inapta
Relevo	Declividade entre 2 e 5%	Alta*
	Declividade entre 5 e 8%	Alta*
	Declividade < 2%	Média
	Declividade entre 8 e 15%	Média
	Declividade entre 15 e 20%	Baixa
	Declividade > 20%	Inapta
Hidrografia	Distância menor de 300 m em relação aos corpos d'água	Inapta
	Distância maior de 300 m em relação aos corpos d'água	Apta
Uso e ocupação	Área urbanizada	Inapta
	Distância menor de 2.000 m de área urbanizada	Inapta
	Outros usos (agricultura, silvicultura, pastagens)	Apta

Fonte: Zoneamento...(2003a)

Recomenda-se, aos tomadores de decisão, que optem por locais situados nas áreas classificadas como de máxima e de alta aptidão, mesmo porque elas existem. Esta postura preventiva pretende, em consonância com os princípios de sustentabilidade, garantir a viabilidade ambiental do empreendimento observando a capacidade de suporte do meio, minimizando os impactos e, na medida do possível, eliminar os riscos.

Com exceção das áreas em branco (inaptas) todas as demais apresentam algum potencial para implantação do empreendimento proposto. Porém, a equipe técnica da FIPAI recomenda a utilização das áreas de maior potencial. O diagnóstico ambiental, resultado do ZEE, propicia o conhecimento deste meio e diferencia as áreas indicando seus potenciais, suas restrições sempre no sentido de poupar esforços relacionados à necessidade de investimentos em medidas mitigadoras.

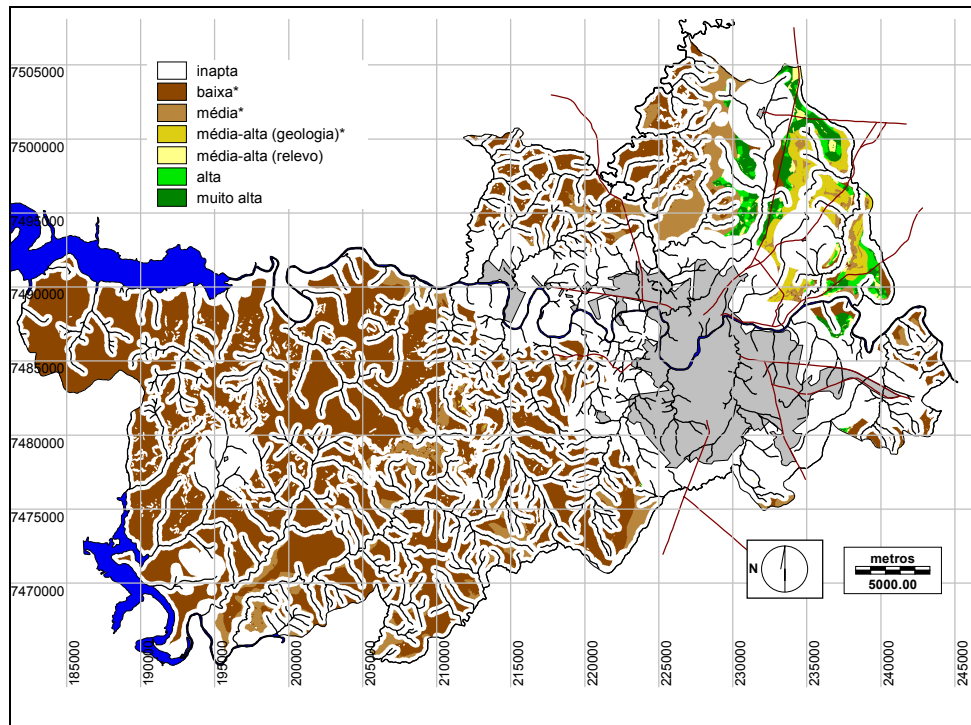


Figura 23 – Mapa síntese do ZEE de aptidão para instalação de aterro sanitário no município de Piracicaba.

Fonte: Zoneamento...(2003a)

Mesmo nas áreas classificadas como de alta ou máxima aptidão, é **imprescindível** a realização de estudos detalhados (principalmente no que tange à hidrogeologia, presença de núcleos rurais e existência de fragmentos de vegetação nativa) para a confirmação ou não da aptidão identificada no mapa apresentado (figura 24). Estes estudos foram realizados para que a discussão pudesse subsidiar a nova etapa de verificação “in loco” das informações obtidas na malha 1 (ou etapa 1).

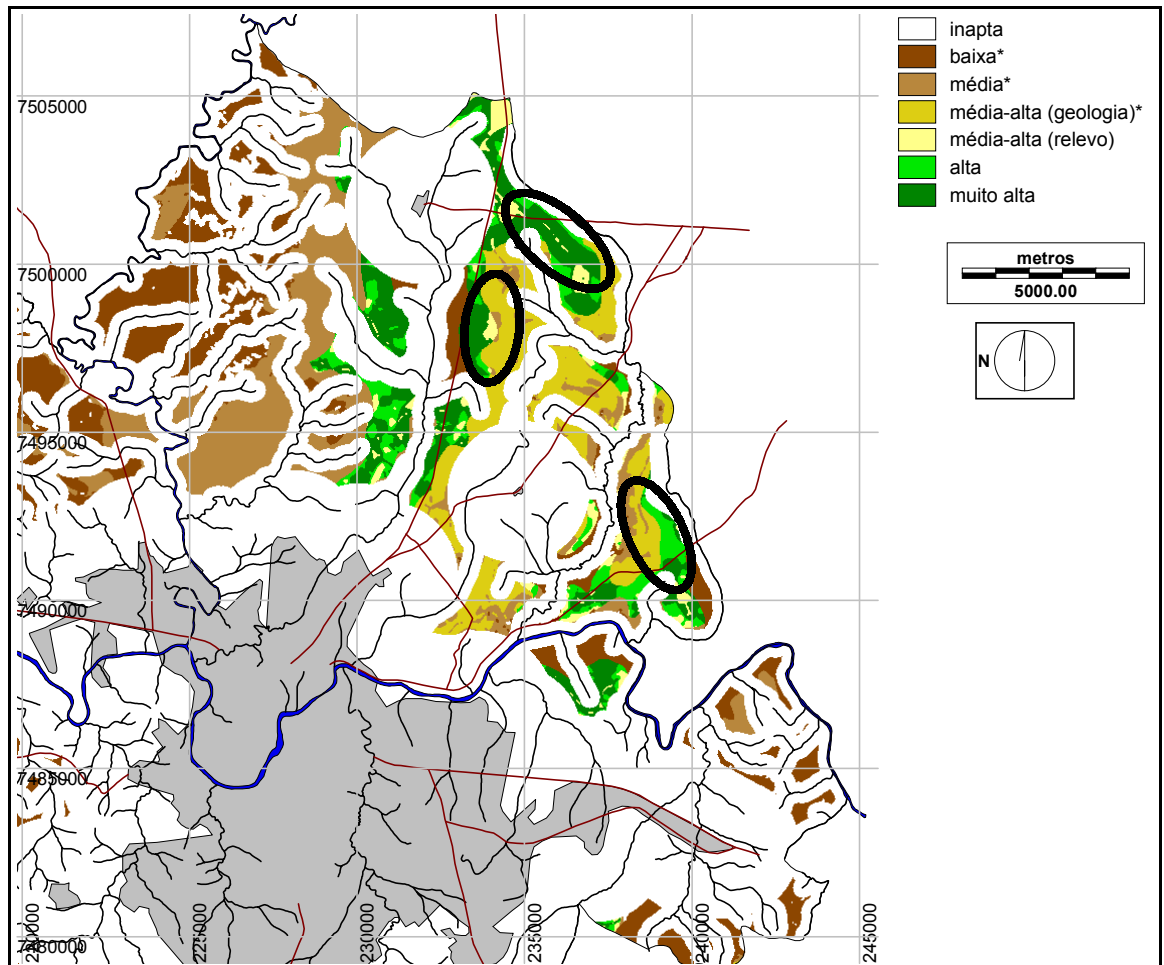


Figura 24 – Detalhe do mapa de aptidões indicando as principais áreas para investigações mais específicas.

Fonte: Zoneamento...(2003a)

A identificação dos impactos nos diferentes estágios de implementação da atividade – projeto, implantação e operação – impõem ao empreendedor cuidados que merecem destaque e consideração nas ponderações de elaboração do ZEE e que se refletem nas medidas mitigadoras a serem implementadas, tais como: declividade e tipo de solo compatível com a opção de projeto e operação, barreira densa de vegetação cumprindo um papel de contenção visual e de odores.

A evolução deste processo trouxe outros resultados importantes para que a finalização do estudo indicasse ao projeto todas as considerações ambientais importantes e pertinentes à área escolhida para o aterro sem perder sua contextualização e o todo do qual faz parte.

Além dos cuidados em relação às populações e atividades que hoje ocorrem nas proximidades (figura 25), o cuidado com o recurso hídrico se destacou tanto em relação ao risco de contaminação da água subterrânea quanto em relação às águas superficiais sendo que, em relação a esta última, os cuidados foram: distâncias seguras para se evitar contaminação, uma implantação compatível com as declividades e contribuições aos corpos d'água mais próximos considerando a sub bacia e seu entorno (figura 26).

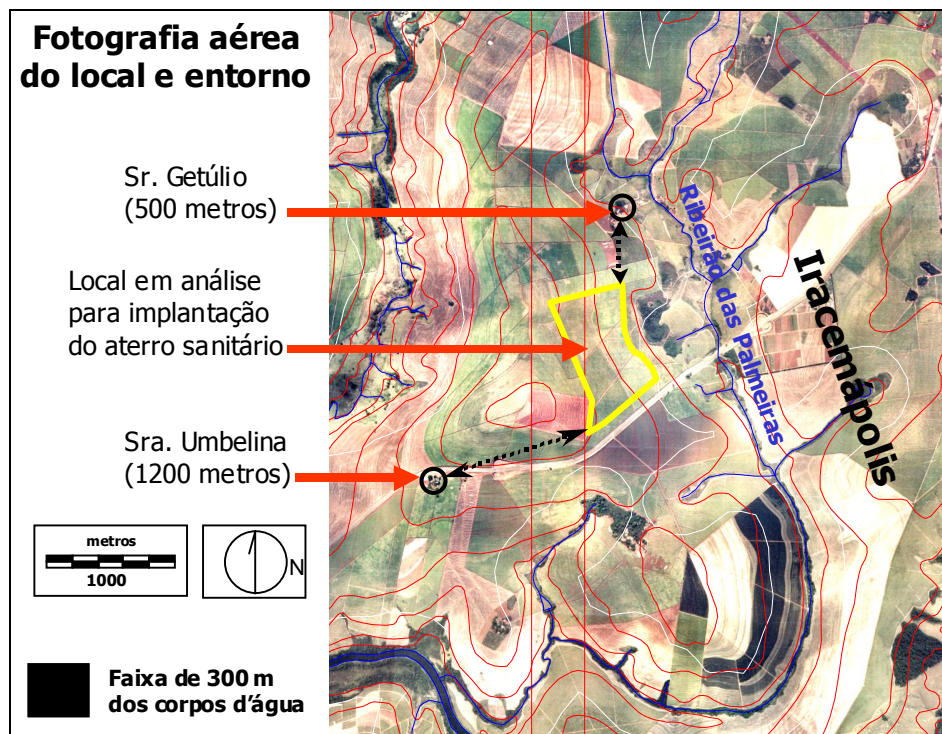


Figura 25– Detalhe do mapa do local apontando as atividades próximas

Fonte: Zoneamento...(2003a)

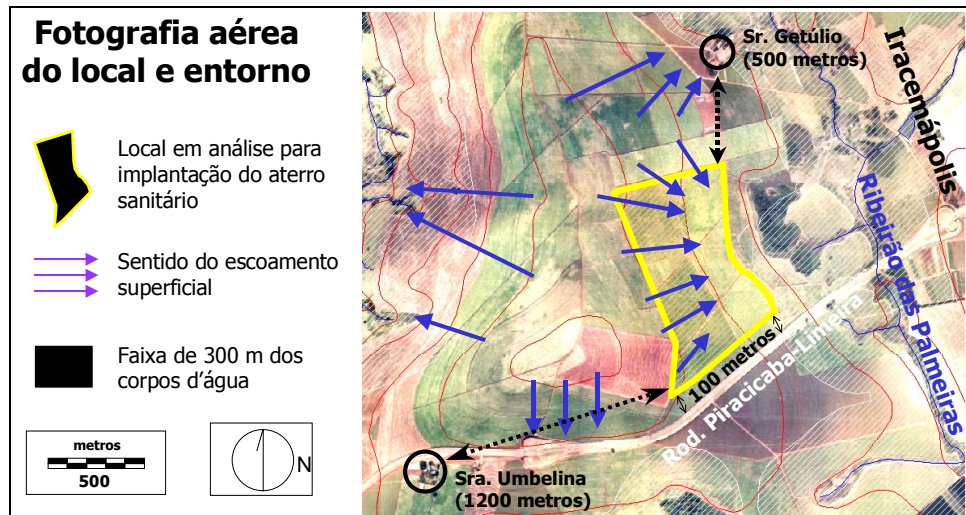


Figura 26 – Detalhamento da drenagem próxima ao local proposto para o aterro sanitário, sem escala.

Fonte: Zoneamento...(2003a)

Neste sentido, considerou-se que o projeto do aterro sanitário de Piracicaba, já incorporando o universo das questões ambientais relevantes, será elaborado conciliando as alternativas locacionais identificadas com alternativas tecnológicas em conformidade com as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas e com a legislação pertinente.

Por ser um processo ainda em andamento – o procedimento do RAP e o projeto estão em fase de elaboração, a expectativa é de que o projeto, após a escolha do local, utilize as informações do ZEE para subsidiá-lo e até influenciar nos processos e concepção do mesmo.

Cumprir as exigências do RAP, ou mesmo do EIA, entendendo-o como essencial a uma atividade impactante como um aterro, tendo um ZEE prévio, toda a argumentação de referência para as questões ambientais está identificada, inclusive demonstrando, por meio das alternativas possíveis as soluções menos impactantes, quais os fatores ambientais que merecem mais cuidados, as medidas mitigadoras pertinentes e a necessidade de monitoramento diante das soluções apontadas.

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações estão, num primeiro momento, identificando a prática atual do EIA seguida das possibilidades de agregação do ZEE. Num segundo momento, não menos importante pelo conjunto articulado dos instrumentos e pela interdisciplinaridade, são feitas considerações sobre a AIA, o licenciamento e o RAP, para então concluir com as considerações sobre a participação, elemento essencial para que se caminhe na busca da sustentabilidade ambiental.

No Brasil, a não existência do ZEE com sua regulamentação e obrigatoriedade, fez com que o EIA se sobrecarregasse em fornecer informações distintas e genéricas não atinentes ao empreendimento.

A prática atual do EIA obriga a elaboração, por parte do empreendedor, de um diagnóstico, mas não o associa ao diagnóstico ambiental, produto do instrumento ZEE. A atual forma de diagnóstico está mais associada a uma caracterização do meio sem que haja qualquer obrigatoriedade de vínculo específico da atividade proposta ao estado geral da realidade constatada.

Os reflexos desta prática de “caracterização” não impõem às medidas mitigadoras e ao monitoramento respostas vinculadas à capacidade de suporte do meio, identificadas pela presença da atividade no ambiente em questão.

Entende-se que o emprego da metodologia de ZEE, associada à de EIA, proporcione os desdobramentos necessários à tomada de decisão, na medida em que identifica a capacidade de suporte do meio tanto da atividade como do ambiente de forma mais ampla.

É importante que o ZEE seja identificado como elemento indispensável, prévio, e essencial de EIA (todas alternativas tecnológicas e locacionais, art. 5º, inciso I e diagnóstico ambiental da área de influência, art. 6º, inciso I da Conama 1/86) com a devida correspondência aos incisos I e III do artigo 12º e artigos 13º e 14º do Decreto 4.297/02.

A prática atual do EIA impõe o estudo de **todas** as alternativas locacionais e tecnológicas do ponto de vista ambiental (art. 5º, inciso I da Conama 1/86) e o instrumento adequado para subsidiar esta exigência é produto do ZEE.

Como perspectiva, entende-se que os instrumentos da PNMA não devem ser utilizados de maneira estanque e individual, devendo interagir. Os objetivos dos instrumentos, mesmo que atendendo às suas especificidades, devem atender aos objetivos da PNMA, neste sentido, cabe ao EIA ser preventivo e efetivo no auxílio à tomada de decisão e à escolha ambientalmente adequada de local para determinada atividade.

Dinamizar o EIA significa utilizar os diferentes instrumentos existentes, como o ZEE, para auxiliar na determinação da área de influência e na escolha de alternativas locacionais, minimizando, assim, a adoção de medidas mitigadoras e monitoramento.

Portanto, o EIA deve ser precedido pelo ZEE, agregando seus produtos: alternativas locacionais, determinação da área de influência da atividade, ponderação dos fatores ambientais, determinação de capacidade de suporte do meio, e subsidiando o processo de participação da sociedade, elementos estes também identificados no inciso I do art. 5º da Conama 1/86 como produto do EIA para uma atividade específica.

A implementação do ZEE, com a devida participação e responsabilidade do Estado e da União, e sua 'necessária' inclusão na AIA (AAE e EIA), na medida em que o ZEE é o responsável pelo diagnóstico ambiental, é mais coerente, mais responsável e mais identificada com a sociedade em seu todo.

Pretende-se que o instrumento ZEE possibilite a ponderação das questões ambientais nas diferentes escalas, ao subsidiar tanto os projetos quanto as PPP e favorecer o processo decisório.

É importante que seja identificada a sua necessária implementação por parte do Estado e da União, art. 6º do Decreto 4.297/02, e também a garantia da produção da base de dados e informações expressas pelo art. 9º, inciso XI da PNMA (obrigação do poder público de produzi-la, quando inexistente).

Entende-se que a partir da discussão referente aos instrumentos EIA e ZEE seja possível ao município determinar ações a serem tomadas, respaldadas por fatores ambientais tendo em vista os princípios de sustentabilidade.

É desejável que a realização de um zoneamento ecológico econômico respalde e auxilie os Planos Diretores Municipais. Enquanto isso não for possível, recomenda-se

que as questões possam ser resolvidas de maneira pontual, nos EIA, ainda que com informações de escala mais geral como as que o ZEE proporciona.

Ao identificar a implementação do ZEE como atribuição do poder público e essencial para fundamentar um EIA que, por sua vez, é uma imposição da sociedade ao empreendedor, duas considerações se destacam:

- a existência do ZEE será subsídio e suporte a decisões na medida em que a identificação de localização nos cenários de suscetibilidades e vocações estão diretamente relacionadas às medidas mitigadoras e monitoramentos necessários para implementação de sua atividade.

- a partir da existência do ZEE prévio e de domínio público, a possibilidade de se exigir do empreendedor apenas um EIA específico, além de proporcionar à sociedade meios de melhorar sua participação nas decisões.

Conclui-se que ao incorporar o ZEE prévio, a atual prática de EIA será simplificada em seus procedimentos, garantindo-se melhores respostas à sociedade e distinguindo as responsabilidades do poder público e do empreendedor em relação às questões ambientais.

Dentro do contexto do EIA e da abrangência e universo essencial para o desenvolvimento do tema, outras considerações importantes e também pertinentes foram identificadas, tais como as relacionadas ao instrumento AIA como um todo, ao licenciamento, ao RAP e à participação..

13.1 Avaliação de Impacto Ambiental

A AIA tem seu papel garantido pela PNMA, embora carente de implementação para PPP.

A relação de EIA e AAE é inexistente no Brasil. Discute-se a distorção do instrumento EIA e pouco se recorre à busca de outros instrumentos que o auxiliem a ponto de compartilhar conteúdos e responsabilidades.

Para que a AIA possa atender escalas diferentes contemplando os aspectos ambientais no processo decisório, cabe, além da regulamentação do EIA para empreendimentos, a regulamentação da AAE para atender o estudo de viabilidade ambiental das Políticas, dos Planos e dos Programas.

Também nesse sentido e de modo prático, o Brasil pode ter no ZEE a possibilidade de começar a ampliar a escala de abordagem ambiental, por intermédio da AAE (níveis mais estratégicos e superiores), como já identificada internacionalmente.

Existe possibilidade de implementação de avaliação de impacto de PPP no Brasil se observados alguns pontos: a realidade e o estágio atual do instrumento no país, a compatibilidade entre as metodologias existentes para projetos e possíveis desdobramentos para PPP e delimitação específica diante da atual legislação.

Espera-se ser possível, indicar a possibilidade de incorporação dos valores ambientais na implementação dos instrumentos jurídicos identificados no Estatuto da Cidade a serem adotadas pelo Poder Público, mesmo sem ainda existir políticas públicas respaldadas pela AAE, mas acreditando no potencial do instrumento ZEE como elemento de suporte.

Ressalte-se também a importância de que as questões ambientais sejam abordadas de maneira multidisciplinar, inclusive sob o aspecto legislativo, pois há necessidade de um suporte técnico na elaboração das leis, decretos e resoluções, para que as mesmas atinjam os objetivos a que se propõem, para que os conceitos ambientais não se restrinjam a ritos processuais.

13.2 Licenciamento Ambiental

Garantindo a cada um dos instrumentos seu universo de resposta específico, sua esfera de competência e grau de responsabilidade espera-se contribuir para um licenciamento mais dinâmico, mais eficiente e de melhor assimilação por parte do proponente, do poder público e da sociedade.

A possibilidade de licença só terá sentido se existir também níveis superiores de decisão como PPP, que “autorizem” dentro de critérios ambientais a implementação da ação.

Diante da perspectiva de se vincular o ZEE ao EIA como peça essencial pretende-se que o ZEE seja parte das exigências do licenciamento ambiental, ou seja, o ZEE ao subsidiar o EIA necessariamente subsidiará o licenciamento, tornando-o mais dinâmico e com maior possibilidade de respaldo às decisões.

13.3 Relatório Ambiental Preliminar

Na prática, o RAP não atende os pressupostos para o qual foi criado. Diante das exigências de licenciamento, é usado para responder pela viabilidade ambiental de empreendimentos sem analisar alternativas locacionais, obrigação do EIA, além de dificultar a participação da sociedade no processo de aprovação do mesmo.

A “imposição” prévia de uma localização só será ambientalmente viável por mero acaso ou, se vier embasada por critérios ambientais previamente definidos com o auxílio do ZEE.

O termo “compensar”, encontrado no RAP, não incorpora o espírito da prevenção afeita à sustentabilidade ambiental. Indica bem mais uma intenção relacionada a um processo que não pretende alcançar a viabilidade ambiental, mas que postula trabalhar com medidas mitigadoras e monitoramento sem o compromisso de garantir viabilidade. Chegar mais próximo do aceitável ambientalmente a ponto de se permitir ‘compensar’ pelo que não fará pelo ambiente e pela sociedade e sem que esta tenha como opinar porque o processo de RAP não proporciona este espaço em seus procedimentos, não o qualifica como instrumento ambiental a ponto de inviabilizar, ou mesmo substituir um EIA no processo de licenciamento.

Conclui-se que o RAP, inconstitucional, ineficaz no cumprimento de seus objetivos e prejudicial às questões ambientais deveria ser resgatado à condição para o qual foi criado sem prejudicar outros instrumentos e suas funções específicas.

13.4 Participação da sociedade

Vale destacar que a participação da sociedade em conjunto com o Poder Público dá maior legitimidade, identidade e co-responsabilidade à elaboração de um zoneamento ecológico econômico, sendo ele então, utilizado como um instrumento indicador de políticas de desenvolvimento a serem implementadas em um determinado território. Isto representa um avanço, mas também ainda um longo caminho a ser percorrido.

Torna-se essencial que as distinções entre o papel do poder público e do empreendedor sejam mais claros em relação ao EIA, que sejam co-responsáveis pelas decisões e conteúdo do mesmo perante a sociedade.

A identificação do comportamento dos fatores ambientais diante de uma atividade, papel do ZEE, automaticamente estará delimitando a área de influência do mesmo e, portanto, respaldando o EIA tanto para o estudo de alternativas, quanto para o termo de referência (TR), caso exista.

Constata-se que o “domínio” do universo ambiental é público, portanto pretende-se que a agregação das questões ambientais pelo poder público permeie o processo decisório das PPP, com AAE, e as intenções pontuais com o EIA; além dos desdobramentos identificados nas políticas públicas como o EIV, por exemplo.

Implementar os artigos 6º, inciso I e art. 5º. inciso I da Conama I com o uso do ZEE proporciona uma resposta mais consistente do objetivo e objeto de cada um dos instrumentos. O entendimento do presente trabalho indica que caberá ao empreendedor “dar conta” de demonstrar o estudo de alternativas pautando-se também por informações de um instrumento de política pública e gestão, o ZEE, entendidas como de responsabilidade do poder público e domínio da sociedade. Pontuar e selecionar as informações pertinentes ao universo direto e indireto do empreendimento, bem como identificar sua área de influência e particularidades deverá, necessariamente, estar em consonância e serem compatíveis com o que se pretende enquanto política pública.

Por fim, espera-se também, com este trabalho, contribuir com o tema Planejamento e Gestão Ambiental, sistematizando informações e instrumentos ambientais que possam servir de base para um planejamento ambiental e territorial que tenha por objetivo a compatibilização do uso do território com a melhoria da qualidade de vida, bem como pelos valores de sustentabilidade ambiental a serem implementados pela sociedade.

14. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A implementação do ZEE é factível e, no atual momento brasileiro, vem contribuir para simplificar o EIA. Portanto, recomenda-se a implementação do ZEE como essencial ao processo de tomada de decisão. Desta maneira, entende-se que haverá necessidade de torná-lo compulsório para que o vínculo entre os instrumentos de política pública e de política ambiental se estabeleça e também para que haja maior coerências nas respostas ambientais em todos os níveis de competência e responsabilidade, quais sejam: o poder público, o empreendedor e a sociedade como um todo.

A existência do ZEE, entendendo-o como um instrumento importante na busca da sustentabilidade, se desdobra em benefícios à sociedade, a saber:

- contribuir para o licenciamento, inclusive na determinação do termo de referência, na medida em que o EIA, requisito essencial, estará cumprindo sua função respaldado por um universo de informações ambientais mais consistentes;

- disponibilizar informações prévias ao empreendedor para que a decisão de implementar o empreendimento seja também respaldada pelos fatores ambientais identificados, antecipando procedimentos que não contribuam com a sustentabilidade ambiental; e

- impor ao Poder Público o cumprimento de sua função de tutela ao meio ambiente, além de obrigá-lo a prestar informações ambientais e a disponibilizá-la à sociedade.

Acredita-se que a existência do instrumento, sua inserção no contexto do EIA e do licenciamento, bem como o acesso à informação indiquem, como perspectiva, uma maior representatividade e melhor participação da sociedade. Para tanto, recomenda-se um reforço aos canais de informação (sistematização e veiculação) e de participação (os conselhos de meio ambiente e comitês de bacia, p.ex.), caminhos importantes para um planejamento e gestão sustentável.

Na ausência do ZEE entende-se que o papel do EIA fica prejudicado e mais oneroso ao empreendedor. Transfere-se a este o ônus de apresentar, no EIA, um estudo das alternativas locacionais com um zoneamento parcial, ou tão abrangente quanto possível, para conseguir demonstrar a viabilidade ambiental do empreendimento respaldado por uma localização ambientalmente mais adequada, como descreve Souza (2000) no EPIA/RIMA – OSBRA, da Petrobrás.

A constatação da existência e prática do instrumento AAE internacionalmente, indica um caminho a ser trilhado na implementação de metodologias para contemplar a avaliação de impacto ambiental de políticas, planos e programas no contexto brasileiro. Portanto, recomenda-se que a AIA seja difundida como AAE e EIA e que o universo de cada um destes instrumentos seja mais discutido e implementado.

Antecipando-se aos fatos e às discussões, recomenda-se que a interação destes instrumentos, AAE e EIA, ocorra também com o auxílio do ZEE. (Figura 27)



Figura 27- Avaliação de Impacto Ambiental e Zoneamento Ecológico Econômico.

Fonte: Adaptado de Partidário (2000)

Pelos resultados identificados nos casos de estudo apresentados, recomenda-se que o EIA seja enfatizado como o instrumento para demonstrar a viabilidade ambiental de um empreendimento com potencial impacto e que o RAP se limite a avaliar o potencial impacto de um empreendimento para respaldar o termo de referência ou até isentar de EIA quando dispuser de informações adequadas sobre o meio, informações estas contempladas pelo ZEE, ou seja, aceitar o instrumento RAP somente quando houver respaldo de ZEE para subsidiá-lo.

15. REFERÊNCIAS

ABREU, M. (2003). Cidades: especialidades e temporalidades. In: CARLOS, A.F.A.; LEMOS, A.I.G. (Org.). *Dilemas urbanos: novas abordagens sobre a cidade*. São Paulo: Contexto.

AGUIAR, R.L. (1997). *Zoneamento geotécnico geral do distrito federal: procedimentos metodológicos e sua inserção na gestão ambiental*. 2v. Tese (Doutorado em Geotecnia) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1997.

ALVARENGA, S. (1997). *A Análise das áreas de proteção ambiental enquanto instrumento de política nacional do meio ambiente: o caso da APA Corumbataí – SP*. 225p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1997.

BAXTER, W.; ROSS, W.A.; SPALDING, H. (2001). Improving the practice of cumulative effects assessment in Canada. *Journal of the International Association for Impact Assessment*, Inglaterra, v.19, n.4, p.253-262, Dez.

BOJÓRQUEZ-TAPIA, L.A.; GARCIA, O. (1998). An Approach for evaluating EIAs – deficiencies of EIA in Mexico. *Environmental Impact Assessment Review*, New York, v.18, n.3, p.271-240, May.

BOTTARI, T.S.; OLIVEIRA, I.S.D.; SOUZA, M.P. (2004). *Instrumentos de gestão ambiental e planejamento municipal: articulações necessárias*. Submetido à aprovação da Revista Ambiente e Sociedade.

BRAGA, T.O. (Coord.). (1998). *Relatório ambiental preliminar do Distrito Industrial do município de Descalvado*. São Paulo: AGAMA/ DIGEO.

BRITO, E.N. (1996). Avaliação de impacto estratégica: discussão conceitual e metodológica. *Avaliação de Impactos*, Rio de Janeiro, v.1, n.2, p.69-78.

CANTER, L.W. (1996). *Environmental impact assessment*. 2nd.ed. New York: McGraw-Hill.

CAVALCANTI, C. (1997). Política de governo para o desenvolvimento sustentável: uma introdução ao tema e a esta obra coletiva. In: _____. (Org.). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e política pública*. São Paulo: Cortez. p.21-40.

CERUCCI, M. (1998). *A Análise da eficácia do EPIA quanto a aplicação de metodologias para a localização de empreendimentos*. 121p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1998.

COOPER, L.M.; SHEATE, W.R. (2002). Cumulative effects assessment: a review of UK environmental impact statements. *Environmental Impact Assessment Review*, New York, v.22, n.4, p.415-439, Aug..

ESPINOSA, H.R.M. (1996). Diretrizes para uma política ambiental sustentabilista. *Avaliação de Impactos*, Rio de Janeiro, v.1, n.2, p.79-87.

EGLER, P.C.G. (2001). Perspectivas de uso no Brasil do processo de avaliação ambiental estratégica: parcerias estratégicas. *Médio Ambiente*, Valdivia, v.44, n.11, p.175-190, June.

FISCHER, T.B. (2002). *Strategic environmental assessment in transport and land use planning*. London: Earthscan.

_____. (2003). Strategic environmental assessment in post-modern times. *Environmental Impact Assessment Review*, New York, v.23, n.2, p.155-170, Mar.

FONTES, A.T. (1997). *Aspectos do macrozoneamento utilizando SIG enquanto instrumento de gestão ambiental: diagnósticos e cenários regionais no estudo de caso*

da região de Ribeirão Preto. 67p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1997.

FREY, K. (2000). Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise em políticas públicas no Brasil. *Planejamento e Políticas Públicas*, Rio de Janeiro, n.21, p.211-259, jun.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE (2003). Disponível em:<<http://www.feema.rj.gov.br/index.asp>>. Acesso em: 8.out. 2003.

GALLOPIN, G. (1981). Disponível em:<www.ecolnews.com.br>. Acesso em: 24 set. 2003.

GLASSON, J.; THERÍVEL, R.; CHADWICK, A. (2001). *Introduction do environmental impact assessment*. London: Spon Press.

GLASSON, J.; SALVADOR, N.N.B. (1999). EIA in Brazil: a procedures-practice gap: a comparative study with reference to the European Union, and especially the UK. *Environmental Impact Assessment Review*, New York, v.20, n.2, p.191-225, Apr.

HARVEY, N. (1998). *Environmental impact assessment – procedures, practice and prospects in Australia*. Oxford: Oxford University Press.

HARROP, D.O.; NIXON, J. (2000). *An Environmental assessment in practice*. New York: Routledge.

HORBERRY, J. (1994). *Dicionário ambiental*. Disponível em:<www.ecolnews.com.br/dicionarioambiental/>. Acesso em: 24.set. 2003.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. (2000). *Diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos e estabelecimento de diretrizes técnicas para a elaboração do plano de Bacia Hidrográfica do Tietê/Jacaré – Relatório Zero*. São Paulo. 1 CD-ROM. Relatório IPT 40.674/00.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT (2002). *The Linkages between impact assessment and the sustainable development agenda, and recommendations for actions*. Fargo.

LIMA, A.L.B.R.; TEIXEIRA, H.R.; SÁNCHEZ, L.E. (1995). *A Efetividade da avaliação do impacto ambiental no Estado de São Paulo: uma análise a partir de estudos de caso*. São Paulo: S.M.A. Coordenadoria de Planejamento Ambiental.

LOPES, R. (1998). *A Cidade intencional – o planejamento estratégico de cidades*. 2.ed. Rio de Janeiro: MAUAD.

MACEDO, R.K. (1998). *O Que são e para que servem os zoneamentos ambientais*. Disponível em: <<http://www.bem.com.br>>. Acesso em: 20 set. 2001.

MARICATO, E. (2000). As Idéias fora do lugar e o lugar fora das idéias: planejamento urbano no Brasil. In: ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO, E. (2000). *A Cidade do pensamento único: desmanchando consensos*. 2.ed. Petrópolis: Vozes.

MERICO, L.F.K. (1996). *Introdução à economia ecológica*. Blumenau: FURB.

MILLIKAN, B. (1998). *Zoneamento sócio-econômico-ecológico e políticas públicas no estado de Rondônia: oportunidades, limites e desafios para o desenvolvimento sustentável*. Porto Velho. Projeto BRA/94/007, Cooperação Técnica do PNUD ao PLANAFLOORO.

MONTAÑO, M. (2002). *Os Recursos hídricos e o zoneamento ecológico econômico: o caso do município de São Carlos (SP)*. 102p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

MOREIRA, I.V.D. (1989). Avaliação de impacto ambiental – instrumento de gestão. *Cadernos FUNDAP*, São Paulo, n.16, p.54-63, jun.

_____. (1990). *Dicionário básico de meio ambiente*. Rio de Janeiro: FEEMA.

_____. (1992). A Avaliação de impactos ambientais no Brasil: antecedentes, situação atual e perspectivas futuras. In: MANUAL de avaliação de impactos ambientais. Curitiba: SUREHMA/GTZ. p.1-8 Versão preliminar.

_____. (1993). A Experiência brasileira em avaliação de impacto ambiental. In: SANCHEZ, L.E. (Coord.). *Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas*. São Paulo: EPUSP. p.39-45.

MORENO, J. (2000). *Análise da organização e dinâmica das condições ambientais e urbanas face a uma nova ordem econômica: Piracicaba e o seu entorno*. 233p. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

MUNN, R.E. (1995). *Environment impact assessment: principles and procedures*. Toronto: John Wiley.

NEWSLETTER (2002). Fargo, v.14, n.2., Oct.

NOBLE, B.F. (2002). The Canadian experience with SEA and sustainability. *Environmental Impact Assessment Review*, New York, v.22, n.1, p.3-16, Jan.

NOBLE, B.F.; STOREY, K. (2001). Towards a structured approach to strategic environmental assessment. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, London, v.3, n.4, p.483-508.

NOOTEBOOM, S. (2000). Environmental assessment of strategic decisions and project decisions: interactions and benefits. *Journal of the International Association for Impact Assessment*, Inglaterra, v.18, n.2, p.151-160, June.

PARTIDÁRIO, M.R. (1996). Strategic environmental assessment: key issues emerging from recent practice. *Environmental Impact Assessment Review*, New York, v.16, n.1, p.31-35, Jan.

_____. (1998). Perspectivas futuras: a emergência da avaliação ambiental estratégica. In: AVALIAÇÃO de impacto ambiental. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. p.69-82. (Documentos Ambientais).

_____. (2000). Elements of an SEA framework – improving the added – value of SEA. *Environmental Impact Assessment Review*, New York, v.20, n.6, p.647-663, Dec.

PRADO FILHO, J.F. (2001). *O Processo de avaliação de impacto ambiental (AIA) de projetos e empreendimentos minerais como um instrumento de gestão ambiental: estudo de casos no quadrilátero ferrífero (MG)*. 258p. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2001.

RANIERI, V.E.L. (2000). *Discussão das potencialidades e restrições do meio como subsídio para o zoneamento ambiental: o caso do município de Descalvado (SP)*. 87p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

_____. (2003). Procedimento de RAP e EIA; Zoneamento ecológico econômico. São Carlos {s.n.}. 2 transparências, color, 9cm x 13cm.

RANIERI, V.E.L.; KIRCHHOFF, D. (2003). *Laudo complementar ao processo no. 909/01 da Primeira Vara da Comarca de Descalvado – SP*. Descalvado.

REES, W.; WACKERNAGEL, M. (1996). Urban ecological footprints: why cities cannot be sustainable (and why they are a key to sustainability). *Environmental Impact Assessment Review*, New York, v.16, n.4/6, p.223-248, July/Nov..

SADLER, B. (1996). *International study of the effectiveness of environmental assessment*. Final Report - Environmental Assessment in a changing world: evaluating practice to improve performance. Disponível

em:<<http://www.deh.gov.au/assessments/eianet/eastudy/final/references.html>>. Acesso em: 20.abr.2002.

SADLER, B.; VERHEEN, R. (1996). *Strategic environmental assessment – status, challenges and future directions*. Netherlands: Ministry of housing spatial planning and the environment of the Netherlands. Report 53.

SALGADO, F.G.A. (1997). *Estudo de impacto ambiental – uma avaliação crítica*. 338p. Tese (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

SALGUEIRO, T.B. (2003). Especialidades e temporalidades urbanas. In: CARLOS, A.F.A.; LEMOS, A.I.G. (Org.). *Dilemas urbanos: novas abordagens sobre a cidade*. São Paulo: Contexto.

SÁNCHEZ, L.E. (1993). Os Papéis da avaliação de impacto ambiental. In: _____. (Coord.). *Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas*. São Paulo: EPUSP. p.15-33.

_____. (1995). O Processo de avaliação de impacto ambiental, seus papéis e funções. In: LIMA, A.L.B.R.; TEIXEIRA, H.R.; SÁNCHEZ, L.E. (Org.). *A Efetividade da avaliação de impacto ambiental no estado de São Paulo*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. p.13-19.

_____. (1998). As Etapas iniciais do processo de avaliação de impacto ambiental. In: *AVALIAÇÃO de impacto ambiental*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. p.35-55. (Documentos Ambientais).

SÃO PAULO (Estado). (1998). *Meio ambiente: instrumentos econômicos e financeiros*. São Paulo: Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente.

SHEPHERD, A.E; ORTOLANO, L. (1996). Strategic environmental assessment for sustainable urban development. *Environmental Impact Assessment Review*, New York, v.16, n.4/6, p.321-335, July/Nov.

SIEBERT, C. (2002). A Elaboração do EIA/RIMA da duplicação da BR-470: a integração interdisciplinar de um trabalho multidisciplinar. In: ENCONTRO ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 2002, Indaiatuba. Disponível em:<<http://www.anppas.org.br/>>. Acesso em: 8.09.2003.

SILVA, J.B. (2003). Estatuto da cidade versus estatuto de cidade – eis a questão. In: CARLOS, A.F.A.; LEMOS, A.I.G. (Org.). *Dilemas urbanos: novas abordagens sobre a cidade*. São Paulo: Contexto.

SMITH, S.P.; SHEATE, W.R. (2001). Sustainability appraisal of english regional plans: incorporating the requirements of the EU strategic environmental assessment directive. *Journal of the International Association for Impact Assessment*, Inglaterra, v.19, n.4, p.263-276, Dec.

STREN, R. et al. (1992). *Sustainable cities: urbanization and the environment in international perspective*. Boulder: Westview Press.

SOUZA, M.L. (2002). *Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbana*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

SOUZA, M.P. (2000). *Instrumentos de gestão ambiental: fundamentos e prática*. São Carlos: Riani Costa.

_____. (2001). *Avaliação de impactos ambientais*. São Carlos: EESC-USP. Notas de aula.

_____. (2003). *Sustentabilidade ambiental*. São Carlos {s.n.}. 1 transparência, color, 9cm x 13cm.

SOUZA, M.P. et al. (2001). *Sistema de esgotos sanitários – São José do Rio Preto. São Carlos. Relatório ambiental preliminar – FIPAI.*

STEINEMANN, A. (2001). Improving alternatives for environmental impact assessment. *Environmenta Impact Assessment Review*, v.21, n.1, p.3-21, Jan.

THERIVEL, R.; PARTIDARIO, M.R. (1999). *The Practice of strategic environment assessment*. London: Earth.

THERIVEL, R. et al. (1994). *Strategic environment assessment*. London: Earth.

VERHEEM, R.A.A.; TONK, J.A.M.N. (2000). Strategic environmental assessment: one concept, multiple forms. *Journal of the International Association for Impact Assessment*, Inglaterra, v.18, n.3, p.177-182, Sept.

VON SEHT, H. (1999). Requirements of a comprehensive strategic environmental assessment system. *Landscape and Urban Planning*, Amsterdam, v.45, n.1, p.1-14, Sept.

TURNER, T. (1998). *Landscape planning and environmental impact design*. London: University College London.

WANDERFORDE, S. (1979). *Dicionário ambiental*. Disponível em: <www.ecolnews.com.br/dicionarioambiental/>. Acesso em: 24.set.2003.

WOOD, C. (1995). *Environmental impact assessment – a comparative review*. Harlow: Pearson Education.

WORLD COMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (1987). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press.

ZONEAMENTO Ambiental para a localização de aterro sanitário no município de Piracicaba. (2003a). São Carlos. Relatório Técnico - FIPAI.

ZONEAMENTO Ecológico Econômico dos Eixos do PPA. (2003b). Disponível em:<www.zeeppa.cnpm.embrapa.br/index.html>. Acesso em: 22.out. 2003.

ZULAUF, W. (2003). *Estruturação dos municípios para criação e implementação do sistema de gestão ambiental.* Disponível em:<www.ecolatina.com.br/br/artigos/gest_amb_municipios/gest_amb_mun_03.asp>. Acesso em: 25 maio 2003.