

## 13. PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO

---

*Helóisa S. M. Costa (coord.)*

*Alisson Flávio Barbieri*

*Cláudio B. Guerra*

*Francisco A. R. Barbosa*

*João Antônio de Paula*

*Leonardo P. Guerra*

*Roberto Luís de M. Monte-Mór*

*Ricardo M. Ruiz*

*Rodrigo F. Simões*

*Tânia M. Braga*

### POLÍTICAS PÚBLICAS

**E**ntende-se as políticas públicas voltadas para o meio ambiente dentro de um processo de negociação social, onde o poder público divide com as comunidades locais as iniciativas e a responsabilidade de intervenção, uma vez que o objetivo principal é a melhoria da qualidade de vida da população. Assim, o estabelecimento de parcerias entre órgãos governamentais (nos seus diversos níveis), empresas (especialmente as de grande porte) e entidades da sociedade civil, já com experiências bem-sucedidas na região, constitui uma alternativa importante e viável no encaminhamento de soluções de problemas ambientais, contribuindo para a conservação e utilização sustentável dos recursos da região.

A gestão pública não deve considerar somente as questões da degradação ambiental, mas também levar em conta a busca de alternativas para o desenvolvimento econômico e social da região. Em ambos os casos, a questão do uso e controle dos recursos naturais (especialmente a água, considerada como elemento integrador nesta pesquisa) desempenha papel fundamental.

O aprimoramento e o fortalecimento institucional são outra meta fundamental para a eficácia das políticas públicas, já que problemas de ordem prática surgem com frequência na gestão pública do meio ambiente, dificultando muitas vezes a operaci-

onalização das políticas (falta de continuidade de ações com rupturas e paralisações em projetos entre governos subseqüentes; formação de alianças históricas entre governos e empresas gerando uma certa *intocabilidade* de algumas delas, que não cumprem certos requisitos básicos da legislação ambiental, mas investem pesado em *marketing* ambiental). Os custos sócio-ambientais gerais do empreendimento devem ser pesados juntamente com a importância social e econômica para a região, como geração de empregos e arrecadação de impostos.

Tal aprimoramento institucional faz ressaltar a necessidade da integração de esforços entre os órgãos federais, estaduais e municipais de fiscalização nas ações de defesa, preservação e controle do meio ambiente, visando maior articulação, rapidez e desburocratização das ações, logo, maior credibilidade às políticas públicas.

## **POLÍTICAS DE ABRANGÊNCIA REGIONAL (PARA A BACIA)**

A implementação de uma política estadual de recursos hídricos, que tenha como referência espacial a bacia hidrográfica, sob a responsabilidade da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável, é de fundamental importância. Tal política pressupõe investimentos sistemáticos e progressivos em capacitação institucional e em recursos humanos, especialmente na área de preservação e controle de qualidade da água, assim como a integração entre órgãos/entidades de controle ambiental e a transferência sistemática de informações e resultados de pesquisa que possibilitem a discussão e o planejamento de ações futuras, visando:

- administração mais articulada e realista dos recursos hídricos na bacia por parte dos órgãos estaduais e federais, empresas e comunidades locais;
- redução nas perdas de água nas redes públicas (estimada hoje em 40%) e maior racionalização do consumo de água no uso doméstico, industrial e agropecuário;
- maior disponibilidade de água nos meios urbano e rural;
- melhoria na qualidade da água em geral, com conseqüente redução nos custos de tratamento;
- valorização, incentivo e estímulo às pequenas ações de manejo, recuperação e preservação dos cursos d'água;
- adoção de medidas conservacionistas simples e de práticas integradas de manejo do solo, contribuindo para a redução de erosão e assoreamento, logo, da ocorrência de inundações (com as conseqüentes perdas materiais, mortes, surto de doenças etc.).

Propõe-se a realização de um **Seminário anual de ações sobre o meio ambiente na bacia do Rio Piracicaba**, em sistema de rodízio entre os municípios, onde seriam discutidos os principais problemas ambientais regionais e encaminhadas soluções a cada um deles a curto, médio e longo prazos, com ênfase no estabelecimento de parcerias.

É importante garantir participação igualitária nesse seminário dos órgãos públicos, empresas e entidades da sociedade civil. Buscar-se-ia também a construção de cenários, objetivando o aproveitamento futuro dos recursos naturais, o desenvolvimento das atividades econômicas, a identificação dos conflitos existentes e potenciais, definição de metas de racionalização do uso da água etc. Recomenda-se que o seminário anual seja precedido pela promoção da **Semana da Água** em cada município, com ampla participação das comunidades, especialmente as escolas do meio urbano e rural. Nelas, seriam discutidos os principais problemas, sugeridas soluções, feitas visitas às fontes de abastecimento de água, realizadas palestras sobre temas como tarifas, administração dos recursos hídricos no município, fontes poluidoras etc.

São importantes o acompanhamento e a discussão da implantação efetiva da **Agência Técnica da Bacia do Rio Doce**, que teve como referência outras experiências bem-sucedidas, como a francesa. A lei federal 9.433, de 08/01/97, estabelece as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento e um Conselho Nacional de Recursos Hídricos, possibilitando, assim, a implantação da Agência, bem como a superação de entraves institucionais para a sua atuação, a exemplo da efetivação de um sistema de cobrança pelo uso da água. A Agência é constituída por um Comitê (órgão deliberativo composto por representantes dos usuários) e uma Secretaria Executiva (órgão técnico executivo). A instalação da Agência deve aproveitar todo o esforço e experiência já desenvolvidos desde 1988 pela Cooperação Franco-Brasileira e o Projeto Rio Doce. Entretanto, é também importante que seja garantida a efetiva representatividade dos “atores locais” no seu comitê da bacia hidrográfica, especialmente dos representantes da sociedade civil. Além disso, é preciso estabelecer mecanismos que garantam que os recursos financeiros captados sejam aplicados na própria bacia, conforme estabelece seu Plano Diretor, elaborado a partir de discussões com as comunidades locais.

Em termos de alternativas econômicas para a região, que poderiam contar com a parceria das empresas, pode-se citar a implantação de projetos de ecoturismo, aproveitando as potencialidades de municípios como Santa Bárbara (Parque Natural do Caraça, Reserva de Peti) e aqueles que abrangem o Parque Estadual do Rio Doce (PERD). Noutros locais da bacia, apesar da infra-estrutura precária, há condições de desenvolvimento de projetos de intervenção ambiental, também através de parcerias entre empresas, administrações municipais e comunidades locais. Entre eles pode-se destacar dois, para os quais já existe marcante organização e mobilização social: a recuperação do Balneário do Brumal, município de Santa Bárbara, através da Associação Comunitária de Brumal e prefeitura municipal; e a criação do Parque Municipal da Lagoa do Teobaldo, município de Antônio Dias, através de associações comunitárias e prefeitura municipal. Tais opções localizam-se em regiões montanhosas (exceto o PERD) e aplicam-se ao turismo de verão e inverno, o que facilita a viabilização do empreendimento durante todo o ano.

Um aspecto primordial é aquele relacionado ao acesso dos cidadãos às informações sobre problemas ambientais de seu município/região, direito fundamental garantido pela Constituição Mineira de 1989 e um dos principais responsáveis pelos processos de transformações sociais. A formação de uma vontade política na população (ou

mesmo em parte dela) de defender seus interesses, seu meio ambiente e sua qualidade de vida exerce influência direta no processo decisório no que se refere à apropriação e à administração dos recursos naturais, mas depende basicamente da informação e de sua organização social. É necessário fortalecer as ONGs da região, de forma a que possam atuar em bases mais profissionais, inclusive com acesso a recursos financeiros.

Como ações voltadas para o fortalecimento da sociedade civil na bacia, sugere-se a formação de um coletivo de entidades que possam partilhar infra-estrutura, sede ou pessoal profissionalizado de apoio, além de otimizar recursos (materiais e humanos), com vistas a aliar a mobilização à formulação de propostas e projetos de intervenção direta. As ONGs poderiam oferecer suporte técnico ao Ministério Público, de forma a subsidiar os inquéritos e agilizar os processos.

Esforços devem ser desenvolvidos no sentido de uma melhor integração entre a Feam e as comunidades que vivem na bacia. O repasse das informações dos órgãos de fiscalização em Belo Horizonte para os municípios, acerca da situação atual do meio ambiente regional, é de grande interesse comunitário.

Considerando que o uso de energia e o consumo dos recursos naturais (minerais, água, madeira etc.) na bacia do Rio Piracicaba pode ser considerado hoje como totalmente irracional, recomenda-se que no processo de negociação com as empresas as comunidades discutam os custos sociais da produção de bens e serviços na região, devendo-se cobrar os efeitos negativos dos sistemas produtivos no meio ambiente regional, até mesmo as prováveis conseqüências que deverão sofrer as gerações futuras.

## **POLÍTICAS E DIRETRIZES PARA OS ÓRGÃOS ESTADUAIS E FEDERAIS**

É necessário buscar maior descentralização e aumento da representatividade das entidades da sociedade civil no Conselho e nas Câmaras Especializadas do Copam, especialmente nas Câmaras de Bacias Hidrográficas e de Poluição Industrial. Sugere-se uma composição tripartite (poder público, entidades profissionais/empresariais, movimentos sociais) com rotatividade das entidades e escolha das mesmas através de um fórum estadual de meio ambiente.

O controle da poluição industrial deve ser intensificado, inclusive sobre aquelas empresas que já obtiveram certificação ambiental (ISO 14000). Da mesma forma, deve haver, por parte da Feam, o sistemático acompanhamento do automonitoramento realizado pelas empresas, além do monitoramento de emergência, no caso de acidentes.

Apoio político e financeiro, investimentos em infra-estrutura, equipamentos e capacitação técnica para a Feam, agilizando e melhorando a qualidade dos serviços da fiscalização, controle e orientação na área ambiental. Cabe sugerir à Feam maior descentralização e dinâmica na implantação de programas de educação ambiental no interior, uma vez que ela possui uma divisão com essa finalidade.

Faz-se, entretanto, imprescindível a criação de canais de disponibilização de informações ambientais para o público em geral e para as prefeituras e entidades da sociedade civil.

## **POLÍTICAS DE ABRANGÊNCIA MUNICIPAL**

As atribuições da Curadoria do Meio Ambiente do Ministério Público, aproximando o cidadão do Poder Judiciário, devem ser mais bem divulgadas nos municípios. É preciso também desburocratizar o processo de formalização de denúncias sobre degradação ambiental e agilizar suas investigações. Acordos e parcerias entre sociedade civil e setores de meio ambiente das prefeituras devem ser incentivados como forma de fornecer apoio técnico e sistematização de denúncias. A informatização das comarcas é fundamental para agilizar os procedimentos. Estes devem priorizar os acordos entre poder público e fontes poluidoras.

Recomenda-se a criação e/ou consolidação de um setor de meio ambiente nas prefeituras municipais, bem como o fortalecimento e maior organização do Codema e das ONGs. A implantação de programas de educação ambiental no município é importante fator de mobilização social e de ações coletivas. Assim, com uma maior consciência ambiental da população e um mínimo de organização seriam criadas as condições necessárias para um maior controle ambiental sobre fontes poluidoras pontuais, como postos de gasolina, oficinas mecânicas, extração de areia, garagens de ônibus. Também as atividades de mineração e garimpo de ouro e pedras preciosas passariam a ser mais fiscalizadas e discutidas em termos de benefícios e desvantagens para o município.

A administração do lixo urbano tem como alternativa a formação de consórcios entre municípios vizinhos, com a construção de aterros sanitários conjuntos. Deve-se considerar que os incentivos da nova Lei Estadual nº 12.040 (*ICMS Ecológico*) garantem, em um ano, o retorno integral do investimento em construção de aterro sanitário. Um sistema cotas-parte permite cobrir os custos operacionais nos anos subseqüentes.

Da mesma forma, a ampliação da rede de esgoto sanitário no meio urbano deveria ser meta prioritária da administração daqueles municípios onde ela ainda é precária. A implantação de sistemas de tratamento de esgotos domésticos, através da criação de consórcios municipais é uma alternativa viável e recomendável.

De forma geral, pode-se dizer que a perda relativa do poder, controle e influência direta das grandes empresas sobre a produção do espaço urbano-regional e sobre as condições de reprodução das populações locais, indica a necessidade de fortalecimento de medidas e propostas que privilegiem outros atores para o desenvolvimento ambiental e urbano, em particular os poderes públicos municipais e a sociedade civil organizada.

A expansão do tecido urbano e o fortalecimento das articulações urbano-rurais sugerem a necessidade de repensar os padrões de produção e ocupação do espaço, incluindo a oferta de serviços básicos às diversas formas de assentamentos humanos encontradas na região, muitas vezes não atendidas pelas administrações municipais por se encontrar espacialmente isoladas das sedes dos municípios. Muitos desses assentamentos têm experimentado elevadas taxas de crescimento populacional e, conseqüentemente, uma crescente demanda por investimentos ambientais urbanos.

Experiências já em curso na região sugerem que novas formas de gestão ambiental e urbana, incluindo ações consorciadas a nível supramunicipal e através de parcerias com as empresas e setores organizados da sociedade civil, encontram terreno

fértil em vários municípios da bacia, podendo se fortalecer e dar origem a novas soluções para velhos problemas urbanos e ambientais. Cabe destacar nesse sentido a experiência de parceria Amepi/Universidade, principalmente em relação à educação ambiental, bem como o potencial de tratamento integrado das questões ambientais urbanas embutido, pelo menos em tese, na proposta de criação da Região Metropolitana do Vale do Aço, atualmente em processo de formalização na Assembléia Legislativa de Minas Gerais. Caberá aos próprios municípios, quando da operacionalização dos mecanismos de gestão metropolitana (ou mesmo microrregional, no caso dos consórcios), criar as condições efetivas para uma redistribuição mais justa dos custos e benefícios econômicos, sociais e ambientais decorrente das atividades produtivas.

Quanto à legislação ambiental, enfatiza-se a importância da aprovação dos projetos de lei existentes, bem como da elaboração de anteprojetos de forma participativa nos demais municípios. A legislação ambiental deve servir de direcionamento para políticas de desenvolvimento econômico e planejamento territorial, instrumento de macropolíticas e zoneamento econômico/ambiental do município. Assim, deve prever canais de participação da sociedade na definição das diretrizes ambientais, bem como prever formas de cooperação intermunicipais, mecanismos de monitoramento das atividades e planejamento criterioso da utilização de recursos naturais.

Ainda no âmbito das ações originárias do poder público municipal, deve-se atentar para a atuação preventiva, envolvendo entre outras medidas a exigência de EIA/RIMA para instalação de atividades e execução de obras públicas de grande porte, controle de funcionamento de atividades impactantes através, por exemplo, da concessão e/ou renovação de alvarás de licença de localização ou similares. Tais ações devem ser acompanhadas de audiências públicas para discussão e definição da implantação dos projetos. A atuação municipal coercitiva envolve fiscalização e aplicação rigorosa das penalidades previstas na legislação, além de formas de parceria com o Ministério Público.

Quanto ao fortalecimento e/ou criação de canais de participação no âmbito dos municípios, ressalta-se o papel central dos Codemas, com composição tripartite (a exemplo do de Ipatinga), além do incentivo a fóruns locais de definição de diretrizes para as políticas municipais de meio ambiente.

## **POLÍTICAS EMPRESARIAIS**

Considerando especificamente as estratégias empresariais na região, alguns aspectos devem ser destacados, pois têm influência direta na formulação de políticas. Inicialmente, a relação das empresas da bacia com as estratégias corporativas dos grupos industriais a que pertencem. Decisões quanto à localização das plantas industriais, à escala de produção, ao *mix* de produtos e à seleção de alternativas tecnológicas resultam, primeiro, das opções estratégicas das corporações à qual as firmas fazem parte e, segundo, das suas particulares dotações de recursos (operacionais, organizacionais, tecnológicos etc.). Assim, justificam-se possíveis ineficiências nas políticas regionais ou locais de proteção ao meio ambiente.

Restrições à instalação/expansão de empresas poluentes em alguns municípios, Estados ou regiões não garantem menor deterioração ambiental. As corporações industriais multiplantas podem realocar investimentos entre suas diversas unidades operacionais. As regulamentações locais contra, por exemplo, processos poluentes podem gerar somente diferentes alocações espaciais de recursos e, conseqüentemente, uma redução circunscrita do impacto ambiental. Além do mais, a nova alocação pode ser menos eficiente do ponto de vista da competitividade industrial e do bem-estar.

Do ponto de vista ambiental, para que políticas locais sejam eficientes, é necessário que o específico espaço possua vantagens econômicas não degradantes do meio ambiente e que só são acessíveis por empresas nele instaladas. Em suma, as políticas de proteção ao meio ambiente devem ter no espaço de valorização do capital um ponto central para alcançar eficiência máxima. Esse espaço pode ser muitas vezes o país ou um conjunto de municípios, e não somente um único Estado ou município.

As políticas de proteção ao meio ambiente que têm como referência os mecanismos de mercado e as assimetrias competitivas intra-setoriais — particularmente as tecnológicas — podem ser eficientemente utilizadas na busca de uma estrutura produtiva menos agressiva ao meio ambiente. Eficiência que pode ser avaliada sob dois pontos de vista: primeiro, não produz *impactos externos* à indústria em questão; segundo, não distorce os critérios de seletividade concorrencial estritamente econômicos.

Uma política de proteção ambiental que desestimule o uso de tecnologias agressivas ao meio ambiente (por exemplo: aumento de impostos sobre o lucro líquido das empresas que utilizam processos poluentes) será eficiente se as empresas forem capazes de recombinar os fatores de produção. Nesse caso, os maiores custos operacionais resultantes dos maiores impostos deixarão de onerar uma empresa inovadora. As firmas inovadoras poderiam reconverter rapidamente sua base técnica. As imitativas seriam desoneradas após um certo período de tempo, que seria inversamente proporcional ao volume de investimento tecnológico e à taxa imposta. As empresas conservadoras seriam as mais apenadas, pois teriam de arcar com impostos por mais tempo.

Como estímulo, sugerem-se linhas especiais de financiamento sustentadas pelos impostos coletados de firmas poluidoras do meio ambiente, o que reduziria a necessidade de aportes externos de recursos. As empresas menos eficientes (imitativas e conservadoras) financiariam parcialmente a reconversão tecnológica. Quanto mais intensas e rápidas fossem suas mudanças técnicas visando processos produtivos não poluentes, menos apenadas seriam. Quando a reconversão técnica se completasse, o volume de impostos arrecadados tenderia a zero.

Por meio dessas políticas públicas, geram-se estímulos de mercado pró-proteção ambiental e que são associados às estratégias de capacitação tecnológica das empresas. As firmas mais eficientes em termos econômicos e tecnológicos serão, provavelmente, as mais eficientes no que tange à proteção ambiental. Não há, portanto, ruptura dos mecanismos de seletividade estritamente econômicos, mas uma ampliação das assimetrias competitivas que se verificariam no decorrer do processo competitivo. A proteção ambiental passaria a ser mais um critério de eficiência sob o acicte da concorrência.

Para uma maior eficiência dessa política deve se ter também como referência as assimetrias tecnológicas interindústrias. Uma política mais eficiente seria aquela que apenasse também o setor gerador de tecnologias. Nesse caso, um imposto sobre o preço de produtos poluentes e subsídios para produtos não poluentes. Desse modo, toda a cadeia industrial direcionar-se-ia para inovações minimizadoras de impactos ambientais: as empresas ofertantes de tecnologia tenderiam a produzir um *mix* de produtos não poluentes, pois são mais competitivos, e as empresas demandadoras de tecnologia optariam por tecnologias não poluentes, que, além de mais baratas, as isentam de impostos punitivos.

A proposta de taxação é um dos modos — não o único — de se criarem custos diferenciados entre as diversas empresas. Créditos seletivos para investimentos em P&D, ampliação da capacidade produtiva ou financiamento de capital de giro, acesso preferencial à infra-estrutura pública, depreciação acelerada de ativos, aval dos órgãos públicos para captação de recursos podem ser outros mecanismos geradores de assimetrias.

## **PROPOSTAS PARA SETORES ESPECÍFICOS DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS**

### **INDÚSTRIAS**

Tendo em vista que a siderurgia instalada na bacia tem hoje uma produção anual de aproximadamente seis milhões de toneladas e mesmo considerando que os termos de compromisso vêm sendo cumpridos pelas quatro empresas, ainda que parcialmente, recomenda-se maior frequência nas vistorias efetuadas pela Feam, pelas seguintes razões :

- a enorme carga de efluentes líquidos lançada diariamente nos corpos d'água, bem como o volume de resíduos sólidos produzidos no processo industrial;
- a poluição atmosférica continua atingindo hoje as áreas urbanas de Barão de Cocais, Itabira, João Monlevade, Ipatinga, Coronel Fabriciano e Timóteo, além de áreas rurais nos municípios de Bela Vista de Minas, Nova Era e São Domingos do Prata.

Dada a importância de sua participação na produção total de siderúrgicos da região (64% em 1994), a Usiminas responde por parcela significativa do total de poluentes lançados no Rio Piracicaba. Assim, uma política que opere na lógica da redução quantitativa do volume de poluentes hídricos deverá pautar-se necessariamente por uma ação concentrada sobretudo em empresas com esse nível de produção. Tal argumento é ainda mais consistente quando se sabe que a empresa atravessa uma fase excepcional do ponto de vista de sua capacidade financeira, dispondo de recursos compatíveis com um investimento ambiental mais significativo do que o realizado atualmente.

A natureza das tecnologias e das linhas de produtos buscadas pela Usiminas e pela Acesita faz com que elas sejam, endogenamente, mais poluentes do que as demais. Tais características sugerem a proposição de que essas empresas devam gastar com tecnologias antipoluição de forma pelo menos proporcional aos benefícios adicionais que auferem por adotar processos poluentes.



Na hipótese de um aumento linear do rigor do controle ambiental na região, não parece provável que essas empresas, em virtude de sua situação atual e das características do mercado em que atuam, venham a deslocar-se espacialmente. A única possível exceção é a Cosígua, dado o seu menor porte e diversificação. No entanto, esse fechamento teria um impacto pouco significativo no volume total de produção efetuado regionalmente. Tal conclusão também aponta para o fato de que a dicotomia entre produzir e preservar é, em parte, uma falácia. Mesmo mantendo os níveis atuais de produção, há muito espaço para ampliar significativamente o controle ambiental na região.

Tanto a legislação quanto os processos de monitoramento parecem pouco adequados para captar e interpretar os reais impactos ambientais dessas indústrias no Rio Piracicaba e nas populações que dele se beneficiam. A automonitoração não parece o instrumento de monitoramento mais adequado para assegurar a melhoria da qualidade ambiental das águas do Piracicaba.

Esses resultados sugerem que, do ponto de vista da formulação de políticas públicas de controle ambiental, nem sempre a hipótese de que *o mais moderno é o mais limpo* é realista. Há que investigar, para cada setor industrial, suas características, a natureza dos equipamentos utilizados, suas estratégias empresariais e suas estratégias espaciais.

Finalmente, as políticas públicas relativas às indústrias devem ter como referência três aspectos básicos:

- as políticas de proteção ambientais devem abranger todo o espaço econômico e não somente espaços regionais ou locais;
- as políticas industriais que têm com referência uma determinada indústria devem considerar as especificidades interindustriais e intraindustriais. É possível direcionar as assimetrias competitivas pró-proteção ambiental sem criar mecanismos intensamente deformadores da eficiência estritamente econômica. A seleção de instrumentos fiscais (impostos indiretos e diretos, isenções fiscais) e financeiros (linhas de créditos seletivos, taxas de juro reduzidas, maiores prazos de amortização) é um mecanismo convencional de política industrial que pode incorporar como critério o grau de proteção ao meio ambiente;
- as políticas industriais setoriais e sistêmicas pró-competitividade e desenvolvimento tecnológico podem apresentar complementaridade com políticas de proteção ao meio ambiente. Uma referência comum a essa questão seria a inclusão dos aspectos ambientais no processo de qualificação da mão-de-obra e o direcionamento de instituições públicas e privadas de ensino e pesquisa para o desenvolvimento de processos produtivos menos agressivos ao meio ambiente.

Entre as medidas práticas imediatas, sugere-se que as empresas incorporem em suas políticas de meio ambiente os seguintes aspectos:

- prioridade para o controle da poluição durante todo o processo produtivo, enfatizando as mudanças tecnológicas e não apenas a revisão de procedimentos;

- gestão ambiental que englobe saúde e segurança do trabalhador;
- investimento em tecnologias poupadoras de energia;
- integração à gestão ambiental de etapas pré- e pós-produção, como fornecimento, distribuição e comercialização;
- abertura dos índices de monitoramento ambiental para o público externo, de forma sistemática;
- contabilidade ambiental: apuração do passivo ambiental e inclusão nas contas patrimoniais;
- incentivo ao gerenciamento ambiental, a programas internos de educação ambiental e à adoção de *staff* interdisciplinar nos departamentos de meio ambiente.

## **MINERAÇÃO E GARIMPO**

Considerando a volumosa carga de sólidos lançada diariamente nos cursos d'água pelas atividades da mineração de grande porte e, conseqüentemente, o alto nível de assoreamento de córregos, rios e reservatórios, principalmente no alto e médio Piracicaba, recomenda-se a implantação, pela Feam, de um sistema permanente de monitoramento da operação das mineradoras, desde a extração, processamento na mina, barragens de rejeitos até a recuperação das áreas mineradas.

É imprescindível garantir a execução, por parte das mineradoras, do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) em várias áreas do município de Santa Bárbara, Nova Era (região do Piçarrão) e Antônio Dias (região de Hematita). Essas áreas tornaram-se “microdesertos” e estão efetivamente contribuindo para agravar o quadro de erosão e assoreamento na bacia.

Os exames para a determinação da concentração de ferro, realizados pelos laboratórios das grandes mineradoras, exige grande consumo de mercúrio, que é rotineiramente lançado nos cursos d'água como rejeito doméstico. Tal irregularidade demanda providências urgentes por parte das empresas e da fiscalização da Feam.

A caracterização dos impactos da mineração deve considerar a atividade como um processo entrópico, com um grande consumo de matéria e energia. Nesse sentido, a análise de seus impactos passa necessariamente pela análise da eficiência na utilização dos insumos, ou seja, utilização de tecnologias que reduzam as perdas entrópicas de processo produtivo e a utilização de novos insumos ou técnicas de produção menos poluentes e adaptadas às condições físicas e geológicas do ambiente.

A grande mobilidade e rotatividade dos garimpos de ouro, principalmente no médio e alto Piracicaba, dificultam o trabalho da fiscalização ambiental. Sugere-se a organização de um trabalho conjunto da Feam com as prefeituras municipais, que conhecem bem a situação dos garimpeiros que operam nos municípios.

Como sugestão biotecnológica à Feam, para controle da emissão de metais pesados, destaca-se o incentivo ao uso de retortas nos garimpos de ouro, método de fundamental importância para a redução de até 49% das emissões de mercúrio durante a queima do amálgama. O controle do mercúrio importado é também imprescindível, já

que 40 a 50% do total que chega ao país vai diretamente para os garimpos, escapando, portanto, ao controle legal. A inclusão dos riscos da atividade garimpeira em programas de educação ambiental é uma necessidade imediata para a região.

## **AGRICULTURA E PECUÁRIA**

Propõe-se, como alternativa para os pequenos agricultores da região, a criação de um canal direto entre produtores e consumidores, com o apoio das prefeituras municipais, de forma a incentivar a comercialização de gêneros alimentícios na região, através de feiras ambulantes ou do fornecimento de alimentos para a merenda escolar da rede municipal e estadual. Os consumidores obteriam produtos de boa qualidade relativamente baratos e os agricultores poderiam melhorar sua renda.

Sugere-se também o aproveitamento das potencialidades da região (condições agroclimáticas, disponibilidade de terras, proximidade de grandes centros consumidores, como o AUVA e Belo Horizonte) para implantação de projetos de fruticultura.

A inserção da questão ambiental nos cursos do Senar e na extensão rural da Emater dará aos agricultores oportunidade de obter informações básicas sobre manejo adequado do solo, erosão, uso e manuseio de agrotóxicos, preservação de nascentes, queimadas etc.

## **COBERTURA VEGETAL E MONOCULTURA DE EUCALIPTO**

Sugere-se maior divulgação e discussão do conteúdo da Lei Florestal de Minas Gerais (Nº 10.561, de 27/12/91), que define de forma detalhada as obrigações e requisitos para o consumo de matéria florestal, desde a implantação do plano de manejo florestal, do plano de auto-suprimento até o conteúdo dos termos de compromisso entre produtores, intermediários e consumidores, além da fiscalização do Instituto Estadual de Florestas.

Sugere-se não apenas a manutenção das áreas de preservação com espécies nativas, mas a adoção de medidas diversificadas para minimizar os impactos ambientais advindos da implantação de grandes áreas de monocultura de eucalipto, em regime de cortes sucessivos a cada sete anos. Entre elas destacam-se:

- implantação de corredores de vegetação nativa (faixas de interligação) entre as áreas de preservação nos grandes plantios, contribuindo para manter a fauna regional;
- utilização racional, equilibrada e planejada dos agrotóxicos;
- manejo integrado de pragas nos plantios de eucalipto, já que existe tecnologia disponível em Minas Gerais;
- eliminação do uso sistemático do fogo na limpeza, no preparo para o plantio ou após o corte raso das árvores;
- consorciamento de culturas com espécies leguminosas (resistentes ao sombreamento entre as fileiras de eucalipto), que contribuem para a fixação do nitrogênio e melhoram o processo de mineralização dos resíduos nos solos;
- programas de plantio de matas ciliares nas duas margens do Rio Piracicaba como alternativa para a redução do elevado nível de assoreamento no seu leito.

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Programas de educação ambiental são fundamentais no processo de mudança de comportamento das empresas, órgãos governamentais e comunidades locais. Portanto, o público-alvo deve abranger, além da população em geral, os empresários, técnicos e funcionários das empresas, administradores e técnicos dos diferentes órgãos governamentais.

A experiência tem demonstrado que tais programas só atingem seus objetivos a médio e longo prazos, devendo para isso contar com a mobilização das comunidades locais, através do planejamento de forma participativa, basear-se e estruturar-se a partir da realidade local, além de contar com a participação de agentes internos à comunidade (professores, lideranças etc.) como elementos de divulgação permanente de idéias e informações naquele grupo social.

Propõe-se a continuidade dos programas de educação ambiental no médio Piracicaba e a realização de programa semelhante no Vale do Aço, seguindo as diretrizes utilizadas, aprofundando e ampliando o envolvimento dos agentes locais (urbanos e rurais) e envolvendo outras parcerias, como ONGs, Codemas, prefeituras municipais, empresas etc.

É preciso realizar programa de fortalecimento institucional da sociedade civil, como capacitação gerencial e democratização de informações relativas a fontes de recursos para projetos ambientais.

## **CONTINUIDADE DOS ESTUDOS E PESQUISAS**

Quanto à erosão, recomenda-se o desenvolvimento de estudos (com parceria universidade-empresa-administração pública) para a caracterização dos solos da bacia, a identificação e quantificação de áreas críticas através de técnicas de sensoriamento remoto e detalhamento dos processos mecânicos e químicos da erosão ali presentes. Assim, poder-se-ia determinar, por exemplo, a degradação física específica da bacia e a velocidade média de redução da espessura da camada de solo. Os dados obtidos seriam disponibilizados para quaisquer usuários. Outro importante estudo, intimamente relacionado à questão da erosão, refere-se ao comportamento espacial e à evolução temporal dos dados hidrológicos em cada uma das sub-bacias, tais como: mapeamento e análise de tendências de precipitação pluviométrica, vazão e evapotranspiração.

Em virtude do impacto das atividades de garimpo na bacia, é importante estudar o efeito de metais pesados em organismos (não apenas em peixes, como efetuado neste Programa), uma vez que o mercúrio e o chumbo, por exemplo, por serem altamente tóxicos e cumulativos, penetram na cadeia alimentar e podem atingir o homem. Sugere-se um estudo desses elementos em organismos planctônicos, que estão na base da cadeia alimentar e, portanto, são reservatórios de metais pesados com índices muito elevados. É importante que se estabeleçam alternativas tecnológicas para o controle de metais pesados no ambiente, o que deve envolver monitoramento e controle rigorosos dos sistemas aquáticos. Novos estudos usando extratores, que podem indicar a fração disponível de metais pesados, devem ser realizados, possibilitando a determinação da real quantidade desses elementos no meio.

Do ponto de vista da continuidade dos estudos sobre o processo de urbanização e das condições sanitárias e ambientais e sua gestão, dois aspectos metodológicos devem ser ressaltados:

- necessidade de desenvolver estudos visando à construção de índices e medidas de urbanização que levem em conta os impactos ambientais nos espaços produzidos, a exemplo dos índices sanitários propostos neste trabalho;
- necessidade de se ter consciência de que o estudo dos aspectos ambientais no contexto da problemática urbano-rural não deve configurar uma perspectiva de análise distinta de outros aspectos enfatizados nos estudos urbanos contemporâneos que privilegiam formas de gestão e produção do espaço. Na bacia do Piracicaba, os processos recentes de privatização e de participação da sociedade civil devem ser centrais nas análises e propostas.

Sugere-se o desenvolvimento de estudos de percepção ambiental, bem como o acompanhamento da gestão ambiental das empresas, em especial aquelas certificadas (ou em processo de certificação) pela ISO 14000. Cabe também aprofundar estudos sobre a atuação do Ministério Público e das ONGs ambientais, além de estudos comparativos sobre a legislação ambiental dos municípios. Igualmente importantes são os estudos acerca de tecnologias ambientais. Por fim, cabe ressaltar a importância da construção de uma metodologia de índices de intervenção ambiental.

Nesse sentido, a utilização dos índices de qualidade da água calculados no âmbito deste Programa é vista como uma possibilidade concreta de adoção de uma ferramenta capaz de monitorar as mudanças da qualidade da água em função das medidas adotadas pelas empresas, resultado de acordo com a Feam. Tais índices permitirão uma avaliação mais rápida e aprofundada da qualidade da água, na medida em que integram parâmetros/variáveis físicas, químicas e biológicas, por isso mesmo capazes de apontar alterações e indicar as condições predominantes ao longo dos cursos d'água da região.