

# 11. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

---

*Cláudio B. Guerra (coord.)*

*Francisco A. R. Barbosa (coord.)*

*Tânia M. Braga (coord.)*

*João Bosco Guimarães*

*João Renato Stehmann*

*Maria das Graças L. Brandão*

## AGENTES LOCAIS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A pesquisa sobre a atuação dos agentes locais em educação ambiental na bacia do Rio Piracicaba foi parte das investigações sobre a mobilização político-ambiental na região. Foram pesquisadas as duas classes de agentes analisadas nos estudos sobre mobilização político-ambiental: agentes econômicos e agentes ambientais. No caso da última classe de agentes, estendemos nossa pesquisa, antes restrita a instituições existentes nos espaços urbanos industrializados, a instituições que atuam nas áreas preservadas da região: Parque do Caraça e Parque Estadual do Rio Doce.

O primeiro grupo de agentes a ser analisado são os agentes econômicos, aqui representados pelas quatro grandes indústrias investigadas em nossa pesquisa: a Acesita, a Cenibra, a Companhia Vale do Rio Doce e a Usiminas. A Belgo-Mineira, que tem um centro de educação ambiental em João Monlevade onde são desenvolvidas uma série de atividades na área, as quais não serão incluídas neste capítulo por não estarem disponíveis quando da realização da Pesquisa.

Em linhas gerais, a concepção de educação ambiental que está por trás das diversas atividades e programas conduzidos pelas empresas estudadas tem como características principais: visão não-integrada dos problemas ambientais e sociais; visão

tecnicista de educação; ênfase em promoção de mudanças de comportamentos individuais.

Os programas de educação ambiental conduzidos pelas empresas procuram divulgar uma imagem positiva, ecologizada das mesmas, funcionando como uma estratégia para reduzir as pressões populares e alinhar-se a um discurso ecologista genérico, que esconde os conflitos e *coloca todos no mesmo barco*.

As temáticas trabalhadas nesses programas relacionam-se, majoritariamente, ao lixo doméstico (com ênfase em mudança de comportamentos individuais) e a elementos da natureza (em especial, vegetação e fauna). Temáticas sócio-ambientais, relacionando os problemas ambientais da região às atividades econômicas e às relações sociais e de poder, estiveram ausentes dos programas conduzidos pelas empresas.

Se por um lado tal ênfase temática cumpre o importante papel de fornecer informações sobre o meio ambiente natural da região, por outro cumpre também o papel de desviar a atenção de questões como a poluição provocada pelas empresas.

Outra característica da temática tratada nesses programas é sua generalidade, baseada em um discurso construído a partir de conceitos abstratos, por natureza incapazes de trazer à tona conflitos e embates. A visão tecnicista de educação transparece na ênfase dada à pura e simples transmissão de conhecimentos já prontos. As informações produzidas por especialistas não incorporam o conhecimento tradicional e a cultura local. As atividades são levadas prontas às comunidades, a participação se dá dentro de um roteiro predefinido, não dando margem à participação na definição de temáticas e práticas pedagógicas.

A ênfase em comportamentos individuais, se por um lado contribui para a reflexão sobre o papel de cada um em relação a questões importantes como lixo doméstico e preservação do verde em seu espaço de vida (rua, escola, bairro), por outro desvia a atenção dos grandes poluidores, das formas pelas quais os agentes econômicos se apropriam dos elementos naturais e destroem o meio.

Tal concepção faz com que as atividades de educação ambiental promovidas pelas empresas não cumpram três importantes papéis: manter a população informada sobre os impactos e sobre a gestão ambiental da empresa; proporcionar reflexão crítica sobre o ambiente, seus problemas, origens e soluções; responsabilizar cada funcionário da empresa pela busca de melhorias no processo produtivo, visando a redução da emissão de poluentes e minoração dos impactos ambientais.

Descreveremos agora as atividades de educação ambiental promovidas pelas empresas estudadas. Entre as atividades voltadas ao público externo, as empresas destacam:

#### **CENIBRA**

- O programa de rádio (AM e FM) nas comunidades onde a empresa está presente, com chamadas de 40 segundos sobre meio ambiente, como: “Ser ecológico é não jogar lixo na rua”.
- O Programa de Educação Ambiental na Fazenda Macedônia consiste em visitas de crianças de escolas da região e familiares de empregados da fábrica à fazenda, com palestras e distribuição de material impresso.
- A Semana de Meio Ambiente, com palestras, filmes e distribuição de mudas.

#### **USIMINAS**

- Projeto Xerimbabo, desenvolvido na Usipa (clube dos funcionários da empresa), voltado a escolares, professores e funcionários. O projeto possui um centro de biodiversidade, viveiro de mudas e um parque zoobotânico.
- Recepção de segmentos da comunidade e visita às instalações de controle ambiental da usina; palestras em associações, clubes de serviço; palestra para estudantes de primeiro grau da rede escolar de ensino; plantio de árvores na rede escolar de ensino.

#### **ACESITA**

- Programa de educação ambiental formal, que conta com um centro de educação ambiental, formação de professores multiplicadores das três redes de ensino do município de Timóteo, edição de um livro de educação ambiental para o professor
- Programa de Teatro Fórum no Parque do Rio Doce, junto à comunidade e dentro da empresa.
- Projeto OIKÓS: carteira de amigo da natureza com código do amigo da natureza; incentivo à adoção de coleta seletiva de lixo em várias escolas do município; programa de férias com trilhas de interpretação, plantio, exercícios corporais, instruções/palestras sobre água, ar e lixo, exercícios de contemplação da natureza.
- Semana do meio ambiente.

#### **CVRD**

- Programa de educação ambiental no Parque do Itabiruçu em parceria com a faculdade de Ciências Humanas.
- Programas junto à rede escolar.
- Curso para professores.
- Programa Verde Escolar em parceria com a prefeitura de Itabira.

No que se refere às atividades voltadas ao público interno, cabe destacar:

#### **CENIBRA**

- Treinamento fabril, pelo qual passam todos os empregados da unidade industrial, com alguma ênfase em questões ambientais.
- Matérias próprias e *clipping* da grande imprensa sobre questões ambientais, presente no jornal interno, *Fibra*, e no material de circulação interna denominado *Meio Ambiente Interessante*.
- Programa de coleta seletiva de resíduos não-industriais em todas as dependências da unidade industrial e conscientização quanto à questão do lixo e redução de resíduos.

#### **USIMINAS**

- Semana do meio ambiente com cursos, seminários, simpósios internos, concursos de cartazes, fotografias, atividades estas espontaneamente programadas pelos operadores da fábrica.
- Simpósios técnicos internos, palestras para operadores, dia da árvore, programas de áreas verdes, minicampanhas, reciclagem de papel, reciclagem de lâmpadas, pilhas e baterias.

#### **ACESITA**

- Coleta seletiva de lixo dentro da própria usina. Troca de papel, vidro e plástico por cadernos nas portarias da usina.

- Coleta seletiva em contêineres no chão de fábrica.
- A empresa pretende iniciar um programa educacional interno sintonizado com as novas regras de certificação ambiental.

#### **CVRD**

- Educação ambiental para gerentes e funcionários da empresa com palestras, minicursos e material informativo.
- A empresa pretende iniciar um programa educacional interno sintonizado com as novas regras de certificação ambiental.

O segundo grupo analisado, os agentes ambientais, são aqui representados por prefeituras, ONGs ambientalistas, outras ONGs e instituições ligadas à área de conservação. Grande parte dos agentes pesquisados encontra-se a reboque das empresas no que se refere à educação ambiental. A maior parte dos programas de educação ambiental existentes é feita em parceria com as empresas, o que deixa pouca margem para uma abordagem mais crítica. Mesmo aqueles com programas e/ou atividades próprias em muito se distanciam de uma abordagem crítica e de uma visão integrada dos problemas ambientais e sociais. Assim como as empresas, possuem uma visão tecnicista de educação, levando às comunidades atividades e conteúdos prontos, fechados e limitam a temática à questão do lixo e das áreas verdes.

As exceções dignas de nota são os programas, ou atuações não-formalizadas, em educação ambiental que acompanharam conflitos sócio-ambientais, como a prefeitura e o Codema de Ipatinga, a Comissão Pastoral da Terra, a prefeitura de Santa Bárbara, a Aprov e o CDDN. Tais programas ou atividades possuíram forte conteúdo crítico e uma concepção de educação ambiental voltada para a capacitação dos agentes locais para o exercício de sua cidadania ambiental.

Descrevemos abaixo, em linhas gerais, as atividades e programas de educação ambiental desenvolvidos pelos agentes ambientais da região.

#### **PREFEITURAS**

Entre as sete prefeituras pesquisadas, uma delas, a de Barão de Cocais, não realiza qualquer atividade na área; outras duas, as de Belo Oriente e Timóteo, também não realizam atividades por considerar que as empresas locais — Cenibra e Acesita — já cumprem esse papel de forma plenamente satisfatória.

A prefeitura de Coronel Fabriciano possui um trabalho pontual junto às escolas do município sobre reciclagem de lixo e arborização a partir das demandas formuladas pelas escolas ou estudantes.

A prefeitura de Santa Bárbara realiza anualmente um seminário municipal de meio ambiente que discute, com as comunidades locais, os principais problemas ambientais do município e suas possíveis soluções, abrindo espaço para reflexões e críticas coletivas. As discussões do seminário são embasadas técnica e politicamente por ambientalistas e pesquisadores da área convidados. Destaque é dado às campanhas de mobilização relacionadas a projetos de meio

ambiente do executivo municipal e a problemas ambientais da região. São também realizadas atividades pontuais, como palestras em escolas, passeios ecológicos e exibições de filme sobre assoreamento do Rio São João.

A atuação da prefeitura de Ipatinga em educação ambiental no período pesquisado, 1989/1996, caracterizou-se por marcantes diferenças de diretrizes nas duas gestões municipais compreendidas no período. A gestão 1898/1992 destacou-se por uma atuação em educação ambiental baseada em um intensivo trabalho de base junto à sociedade civil organizada e às escolas, dentro do Programa *Ipatinga Cidadã*. Tal atuação foi caracterizada por uma visão não-fragmentada de meio ambiente, integrada à discussão dos problemas sócio-econômicos do município, e pelo estímulo à reflexão crítica. Foram realizadas reuniões e debates com as comunidades, além das tradicionais palestras, abordando temas relativos à poluição no município, com divulgação de dados técnicos em linguagem simples e visual (álbum seriado) e discussão da dimensão política das causas dos níveis de poluição verificados.

Foram formuladas, em parceria com os movimentos populares e as escolas do município, as seguintes propostas de educação ambiental: Projeto de Educação para o Meio, cuja centralidade residia em questões relativas à saúde (problemas causados pelos poluentes industriais à saúde dos moradores da cidade e aos trabalhadores das unidades industriais), à defesa do consumidor e à educação para o trânsito; propostas para educação ambiental formal; centro permanente de educação ambiental; propostas para educação e limpeza urbana (lixo e controle de zoonoses).

Já a gestão 1993/1996 teve uma atuação mais tímida em educação ambiental. Uma vez que a orientação geral da gestão foi a não-criação de conflitos, em especial com a Usiminas — e educação ambiental na perspectiva da gestão anterior significava trazer os conflitos sócio-ambientais à tona, conferindo-lhes visibilidade social —, a maioria das propostas formuladas no fim da administração anterior foi interrompida. O Projeto de Educação do Meio, o Centro de Educação Ambiental e a proposta de educação ambiental formal não saíram do papel. A atuação em educação ambiental deslocou-se então do departamento de controle ambiental para o departamento de limpeza urbana, que realizou um amplo programa de educação ambiental, em parceria com o movimento popular e com as escolas, relativo a temas como lixo (correta disposição, coleta seletiva e reciclagem) e controle de zoonoses.

Em Itabira as atividades em educação ambiental conduzidas pela prefeitura foram realizadas, em sua maioria, em parceria com a CVRD. Tais atividades englobaram a capacitação de professores, o programa Verde Escolar, uma série de palestras em escolas sobre lixo, queimadas e vegetação local. Merece destaque o Programa Verde Novo, realizado em parceria com as associações de moradores, que consiste na criação de áreas verdes a partir de mapeamento dos bairros e escolha das áreas de plantio pelas próprias comunidades, que se responsabilizam pela manutenção pós-plantio das árvores, praças e jardins.

## **CODEMAS**

Os quatro Codemas existentes na região possuem atuação em educação ambiental, participando como parceiros em programas e/ou atividades conduzidas pelas empresas e prefeituras. Um desses Codemas, o de Itabira, também realiza atividades próprias, em decorrência da importância política por ele adquirido durante o conflito sócio-ambiental aqui analisado.

O Codema de Itabira divulga, em rádio e jornal, informações sobre os níveis de poluição do município e outros problemas ambientais. Realiza palestras em associações de bairro e seminários periódicos sobre diversas temáticas relativas à questão ambiental, que vão da caracterização geofísica-biológica do ambiente regional até a discussão de soluções para os problemas ambientais da região, passando pela questão do lixo e dos espaços verdes urbanos. Realiza em parceria com a CVRD um programa de educação ambiental de caráter conservacionista no Parque do Itabiruçu.

Em Timóteo o Codema possui trabalhos com as escolas, em parceria com a secretaria municipal de educação (que tem representante no Codema). Participa das atividades da Semana do Meio Ambiente promovida pela Acesita e das atividades promovidas pelo Parque Estadual do Rio Doce.

O Codema de Santa Bárbara atua em educação ambiental através de participação no Seminário Municipal de Meio Ambiente e no Programa de Educação Ambiental na Bacia do Rio Piracicaba (programa conduzido pelo “Programa Biodiversidade, População e Economia”, descrito no próximo item deste trabalho).

A atuação do Codema de Ipatinga em educação ambiental ocorreu apenas no período 1991-1992, em parceria com a prefeitura no Programa *Ipatinga Cidadã*, aqui já descrito.

## **ONGS AMBIENTALISTAS**

No caso da Associação Progresso com Vida (Aprov), de Santa Bárbara, as atividades de educação ambiental surgiram da mobilização em torno das denúncias sobre poluição do Rio São João. A partir daí foram ampliadas, passando a atuar através da publicação de artigos sobre meio ambiente no jornal local (denúncias, matérias informativas e educativas sobre meio ambiente), da realização de palestras em escolas, de entrevistas na rádio local e da promoção de atividades de ecoturismo. A associação ressalta que a organização de abaixo-assinados pedindo providências para redução da poluição do rio teve importante caráter educativo, pois fez com que a questão ambiental passasse a freqüentar as rodas de bate-papo da cidade.

Em seu trabalho junto à sociedade civil organizada, em especial junto às comunidades eclesiais de base, o Centro de Defesa dos Direitos da Natureza (CDDN) contribuiu para a conscientização da comunidade de Ipatinga sobre problemas ambientais do município, em especial a poluição provocada

pela Usiminas. Através de uma gincana ecológica que envolveu vários bairros da cidade, o CDDN deu origem a um programa de coleta seletiva de lixo.

A Fundação Relictus tem trabalhos de educação ambiental sobre o Parque Estadual do Rio Doce, a flora e a fauna regionais e a recuperação da mata ciliar dos rios Piracicaba e Doce junto a vários segmentos da sociedade: visitantes do parque, populações ribeirinhas, grupos de escoteiros, escolas e prefeituras.

No caso da SOS Piracicaba, os trabalhos educativos centraram-se na divulgação de denúncias sobre poluição na bacia do Piracicaba. A instituição atuou também na divulgação regional dos debates ocorridos no Fórum Global, em seus eventos preparatórios e em debates com o poder legislativo das cidades do Vale do Aço.

#### **OUTRAS ONGS**

A Comissão Pastoral da Terra (CPT) do Vale do Aço realizou, em parceria com uma ONG japonesa, uma pesquisa sobre os impactos sociais e ambientais da monocultura de eucalipto na região, que resultou na produção de um vídeo, de *slides* e de um documento. Foi feito também um trabalho com pequenos produtores sobre o uso do solo e técnicas alternativas de agricultura, considerado prioritário entre as atividades da entidade.

Já o Sindicato Rural de Santa Bárbara atua junto a pequenos produtores esclarecendo sobre os problemas para a saúde causados por agrotóxicos, mobilizando-os contra as capinas químicas por avião feitas por grandes empresas reflorestadoras da região, e possui uma proposta discutida com a comunidade para o início de um trabalho de agricultura orgânica e minhocário.

#### **ÁREAS DE PROTEÇÃO**

No que se refere às instituições ligadas às áreas de proteção, verificou-se a existência de trabalhos de educação ambiental bastante distintos nas duas reservas naturais existentes na bacia.

Os trabalhos de educação realizados na reserva do Caraça limitam-se ao fornecimento de informações sobre a história e a natureza do local e sobre comportamento individual no usufruto da reserva. As informações são disponibilizadas aos visitantes através de livros e palestras. A instrução e orientação dos visitantes é realizada através de um convênio com uma faculdade de Belo Horizonte, que envia aos domingos dois ou três alunos que fazem a recepção dos visitantes, distribuem folhetos e sacos plásticos para lixo, orientando os visitantes para não sujar a reserva, não fazer fogueiras e evitar queimadas. A reserva oferece apoio a pesquisadores de universidades para pesquisas sobre fauna, flora e geologia local.

O programa de educação ambiental desenvolvido no Parque Estadual do Rio Doce é bastante amplo, cumprindo os objetivos de difundir informações locais sobre a biodiversidade local, prevenir contra incêndios e inte-

grar-se às comunidades limítrofes. O parque possui um Comitê de Educação Ambiental formado por ONGs ambientalistas da região e de Belo Horizonte, responsável pela escolha das diretrizes dos programas e atividades realizados.

No que se refere ao trabalho com os visitantes, o Parque Estadual do Rio Doce possui um programa de educação ambiental que inclui trilhas interpretativas, orientações sobre como usufruir de uma unidade de conservação e exibição de material audiovisual (filme) sobre o parque e sobre como proceder durante a visita.

O Parque Estadual do Rio Doce possui uma biblioteca bastante completa com publicações sobre meio ambiente, literatura infantil e periódicos diversos, criada para atender à população do entorno, indivíduos e escolas, mas que é aberta também aos visitantes em geral.

A ênfase do trabalho educativo junto às comunidades limítrofes ao parque, realizado em parceria com as associações de moradores, é a prevenção de incêndios e de desmatamentos. Esse trabalho é feito através de palestras, visitas ao parque, audiovisuais e do programa Rua de Lazer.

O parque realiza, em parceria com universidades e entidades conservacionistas internacionais, pesquisas sobre sua fauna, flora e sistema lacustre. Possui também infra-estrutura adequada para receber visitantes e pesquisadores.

#### **POLÍCIA FLORESTAL**

Os trabalhos educativos da Polícia Florestal na bacia do Rio Piracicaba giram em torno da prevenção de incêndios e desmatamentos. As atividades realizadas vão de palestras em escolas e distribuição de panfletos a orientação a produtores rurais quando de autuações e patrulhamentos. Os policiais atendem também a pesquisas escolares sobre assuntos diversos ligados ao meio ambiente da região, como animais em extinção, parques, poluição do Rio Piracicaba e de seus afluentes.

## **PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA PESQUISA BIODIVERSIDADE, POPULAÇÃO E ECONOMIA**

### **CONCEPÇÃO**

Partindo da premissa *ninguém defende aquilo que não conhece*, desenvolveu-se um programa de educação ambiental dentro deste programa da Pesquisa Biodiversidade, População e Economia. Esse programa foi concebido a partir da preocupação de estabelecer uma interação entre as atividades de pesquisa e as comunidades que vivem e trabalham na bacia do Rio Piracicaba .

O objetivo básico do Programa de Educação Ambiental foi promover junto às comunidades das áreas envolvidas no “Programa Biodiversidade, População e Economia” um processo contínuo de aprendizado, troca de informações e práticas que possibilitasse sua autopromoção educacional, de modo a permitir-lhes participar ativamente da

elaboração e implementação de políticas voltadas para a solução de seus problemas ambientais, seja no âmbito das instituições municipais, estaduais ou federais, seja no âmbito das empresas, públicas e privadas, com atuação local. Em resumo, pretendia-se contribuir para o processo de constituição de sujeitos sociais locais que possuíssem na questão ambiental a dimensão central de sua atuação sócio-política.

Mais especificamente, o programa objetivou proporcionar o acesso a novos conhecimentos, facilitando o entendimento dos problemas ambientais da região dentro de uma visão global e interdisciplinar, e a um instrumental técnico que possibilitasse às comunidades da bacia monitorar a qualidade de seu próprio ambiente. Buscou-se disseminar conceitos básicos sobre meio ambiente, qualidade de vida, cidadania, cultura e suas inter-relações; divulgar informações referentes à caracterização do meio ambiente físico, biológico e sócio-econômico da bacia; discutir os problemas ambientais regionais de forma a estimular seu entendimento global; estimular a discussão sobre as políticas ambientais existentes; estimular mudanças de atitude/comportamento nos diferentes segmentos da sociedade; propor medidas alternativas para a solução dos problemas ambientais e diretrizes para políticas públicas e privadas em meio ambiente; formar monitores ambientais com capacidade para monitorar a qualidade das águas e sugerir medidas para sua recuperação e preservação.

O Programa de Educação Ambiental, em sintonia com os princípios que norteiam o Programa “Biodiversidade, População e Economia”, desenvolveu uma metodologia cuja centralidade foi colocada no rio. A premissa é que o rio é a *testemunha-chave* em todo o processo de ocupação e degradação da bacia do Piracicaba, de forma que a interpretação do que o rio *fala* conduziria a uma melhor compreensão das diversas faces da questão sócio-ambiental regional.

A concepção de educação ambiental que norteou o programa tem como principais características: visão integrada dos problemas ambientais e sociais; participação da comunidade-alvo em todo o processo; integração entre o conhecimento técnico-científico e o conhecimento tradicional das comunidades locais.

A especificidade desse programa foi a opção por um modelo participativo, que permitisse integrar os novos conhecimentos adquiridos (técnicos e científicos) ao conhecimento dos agentes locais. O que se buscava era a construção de conhecimentos e de novas formas de participação, que levasse em conta as necessidades e prioridades definidas pelos próprios agentes locais, a partir de sua realidade concreta. Tal opção partiu do reconhecimento de que todo saber é um empreendimento coletivo e provém da prática social (Giusta, 1985).

Em sua dinâmica junto às comunidades o programa orientou-se para os agentes locais e para as ações institucionais, fornecendo suporte técnico, informações e diagnósticos ambientais à sociedade civil organizada, aos formadores de opinião e aos responsáveis pela condução de políticas (públicas e empresariais) locais, além de apoiar o desenvolvimento de agentes multiplicadores de modo a garantir a continuidade das ações.

A participação das comunidades envolvidas no programa ocorreu tanto no planejamento/elaboração das atividades quanto em sua gestão e avaliação. Baseando-se

nesse princípio, a concepção dos cursos e demais atividades foi construída pelos próprios participantes, durante a fase de planejamento, através do diálogo e da negociação. A tarefa principal do grupo de trabalho de planejamento foi a escolha de um eixo temático que, ao processar um corte na realidade, elegendo um problema central, não desconsiderasse outras questões importantes. Ao contrário, servisse de problema-chave aquele que no processo de seu desvendamento abrisse a possibilidade de compreensão da totalidade das inter-relações entre as alterações ambientais e a dinâmica social, permitindo integrar: conhecimentos e valores locais aos novos conhecimentos técnicos, natureza à história, ecologia à economia, bem como os problemas locais à universalidade das questões ambientais.

Esse método permitiu a operacionalização da interdisciplinaridade, evitando-se o risco da dispersão causada pela pouca experiência no trato de questões que envolviam a abordagem multidisciplinar, além de valorizar e incorporar diferentes formas de conhecimento, respeitando a cultura e os valores locais. Teve na relação dialógica o princípio e o fim da ação educacional ao estabelecer o diálogo e a negociação, entre indivíduos e instituições, como essenciais à busca de soluções para a questão ambiental. Em sua dinâmica junto às comunidades envolvidas, o programa orientou-se para a busca de uma racionalidade, não-instrumental e baseada em processos argumentativos, contribuindo para a recuperação da capacidade comunicativa e de interação na procura conjunta de soluções, em oposição às decisões tecnocráticas.

Nesse sentido, procurou-se, mais do que apenas difundir conhecimentos, operar no sentido de capacitar os agentes locais para ações organizadas em defesa de seu próprio ambiente.

A formação de um primeiro grupo de monitores ambientais diferencia o programa, uma vez que contribui para a inserção na comunidade do conhecimento técnico-científico do ponto de vista prático, abrindo a possibilidade de entendimento da realidade local a partir de dados concretos obtidos por pessoas da comunidade capacitadas para interpretá-los.

No que se refere ao público-alvo, o programa voltou-se preferencialmente para agentes sociais já constituídos, fornecendo-lhes suporte técnico, informações e capacitação em métodos de diagnóstico ambiental através de diversos cursos. Todavia, procurou-se atender também a um público mais amplo, constituído por estudantes e pela população em geral, através da realização de atividades como palestras, pesquisa de opinião, projeção de filme educativo, campanhas de mobilização, exposições em locais públicos e concurso de redação.

## **RESULTADOS**

A proposta preliminar do Programa de Educação Ambiental foi elaborada por um grupo de pesquisadores do Programa Biodiversidade, População e Economia e colocada em discussão dentro da Coordenação do Programa para ser aprimorada.

O passo seguinte foi discutir a proposta, adequá-la, aprimorá-la e transformá-la em um projeto a partir de discussões com as comunidades locais. Para dar início ao processo de planejamento participativo, foi feita uma parceria com a Associação dos

Municípios da Microrregião do Médio Rio Piracicaba (Amepi), que forneceu apoio logístico, promoveu uma reunião entre pesquisadores do “Programa Biodiversidade, População e Economia” e a diretoria da associação e fez contatos com prefeituras, escolas, associações comunitárias, ONGs e empresas da região.

Formou-se então um grupo de trabalho responsável pelo processo de planejamento participativo do programa, o qual definiu um cronograma de trabalho, composto por uma série de atividades integradas. O grupo de trabalho, com representantes dos diferentes segmentos da sociedade civil e do poder público (comunidade locais, prefeituras municipais, escolas públicas e privadas, empresas, órgãos governamentais, Codemas etc.) de 12 municípios, desempenhou um papel fundamental como planejador e também como divulgador do programa em cada uma das cidades envolvidas. O planejamento foi estabelecido em uma série de oito reuniões realizadas na sede da Amepi, em João Monlevade, no final de 1993 e início de 1994.

As atividades do programa iniciaram-se efetivamente em maio de 1994 e contaram com a participação de nove municípios da região. Preocupada em manter um vínculo com as comunidades, mesmo após o encerramento formal do programa, a coordenação do programa desenvolveu desde o início, paralelamente às atividades educativas, uma série de contatos e ações de apoio aos grupos organizados visando uma futura *municipalização de atividades*.

O Programa de Educação Ambiental contou, além da parceria com a Amepi, com o apoio da Belgo-Mineira e de várias unidades da UFMG (ICB, Cedeplar, Escola de Engenharia e Escola de Direito). Em relação aos seus custos, deve ser ressaltado que o programa só foi possível graças à participação de profissionais não só da UFMG como da Emater e Feam.

Descrevemos abaixo as principais atividades desenvolvidas no âmbito do Programa de Educação Ambiental.

## **VÍDEO EDUCATIVO**

A realização de um vídeo educativo teve como objetivo integrar informações sobre o processo histórico de desenvolvimento da bacia Rio Piracicaba a imagens de seus efeitos sobre o rio. A edição do vídeo contou com apoio técnico da Fundação Biodiversitas; o Centro Audiovisual da UFMG colaborou na produção de cópias.

O vídeo tem como público-alvo a comunidade em geral, servindo como veículo multiplicador de conhecimentos sobre a realidade ambiental da região e como fator mobilizador e de agregação durante outras atividades desenvolvidas pelo programa. Cópias foram distribuídas às equipes locais das cidades do médio Piracicaba, que se incumbiram de sua reprodução e distribuição para escolas, associações de bairros, casas de cultura e prefeituras.

O vídeo aborda a água como recurso limitado e as exigências crescentes desse recurso por parte da sociedade urbano-industrial. Em seguida, desenvolve o conceito de bacia hidrográfica, mostrando a bacia do Rio Piracicaba. Faz uma análise da economia da região e dos seus impactos ambientais. Revela as raízes sócio-históricas

dessa degradação, iniciada com o ciclo do ouro, e intensificada com as atividades econômicas atuais, centradas na siderurgia, mineração, celulose e reflorestamento com eucalipto. Discute as ambigüidades e os dilemas do modelo de desenvolvimento econômico que promove melhorias no sistema viário, na infra-estrutura urbana, nas oportunidades de emprego, ao mesmo tempo em que não desenvolve sistemas de tratamento adequados para o lixo urbano, para o esgoto doméstico e para os efluentes industriais, além de promover a concentração urbana e de renda. Apresenta os objetivos do “Programa Biodiversidade, População e Economia”. Termina evidenciando o Rio Piracicaba como testemunha e vítima do modelo econômico, propondo a construção, coletiva e democrática, de um novo modelo de desenvolvimento, que leve em consideração a qualidade de vida da população da região, o meio ambiente e as gerações futuras.

## **CURSOS**

O objetivo dos cursos foi dotar os participantes de conhecimentos teóricos e práticos, de natureza multidisciplinar, capacitando-os a analisar e intervir em suas realidades com maior qualificação técnica e autonomia, transformando-se em agentes nucleadores e multiplicadores em suas comunidades. Foram realizados três modalidades: de longa duração, de curta duração e de formação de monitores ambientais.

O número total de participantes nos cursos ministrados, de maio de 1994 a março de 1995, chegou a 97. O perfil dos participantes mostra uma diversidade de formação (biólogos, engenheiros, geógrafos, técnicos de nível médio) e profissões (professores e estudantes de 2º grau, professores de 1º grau, lideranças comunitárias, funcionários de empresas e prefeituras) bastante interessante, mas com predominância marcante de professores do 2º grau. Tal perfil contribuiu para que um dos principais objetivos do programa — formação de agentes multiplicadores — fosse atingido, uma vez que, além de poder contribuir para a *ambientalização* das prefeituras, escolas, empresas e entidades da sociedade civil da qual fazem parte, a maioria dos participantes possui uma extensa rede de contatos e influência em seus municípios, podendo atuar para além de suas instituições de origem.

### **CURSOS DE CURTA DURAÇÃO**

Os temas desenvolvidos durante os cursos de curta duração foram escolhidos pelos participantes do Programa de Educação Ambiental durante a etapa de planejamento participativo.

#### **LIXO**

O curso, com oito horas de duração, ministrado pelo pesquisador Eduardo Junqueira, do Cedeplar (UFMG), teve 26 participantes. Seu conteúdo básico foi o seguinte: conceito e classificação do lixo, o lixo e a saúde pública, a administração do lixo, coleta seletiva, reciclagem, legislação e recomendações e alternativas para a solução dos problemas relacionados com o lixo. Foram utilizados como recursos audiovisuais os vídeos *A Ilha das Flores*, *Tá Limpo* e aplicada uma dinâmica de grupo. Como material didático complementar, foram usadas cartilhas da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, da Prefeitura Municipal de Ipatinga e da Feam.

## SISTEMA DE ESGOTAMENTO E TRATAMENTO DE ESGOTOS

O curso, de oito horas de duração, ministrado pelo professor Marcos Von Sperling, da Escola de Engenharia da UFMG, contou com a participação de 25 pessoas. Seu conteúdo básico: noções de qualidade e poluição das águas, sistema de esgotamento sanitário, características das águas residuárias, níveis, processos e sistemas de tratamento. Utilizou-se como material didático a apostila *Sistemas de Esgotamento e Tratamento de Esgoto*, da Escola de Engenharia da UFMG.

## GARIMPO DO OURO E SEUS REFLEXOS NO MEIO AMBIENTE

Curso de seis horas de duração, ministrado pela técnica Maria Eleonora Deschamps, da Feam-MG, com o seguinte conteúdo: impactos ambientais do garimpo, meio físico, meio biótico, meio antrópico, medidas de controle, aspectos legais e recomendações práticas para solução. O curso contou com 11 participantes e utilizou, como material didático uma apostila da Feam. Como material didático complementar, foi distribuída a apostila *O Preço do Ouro*, da Secretaria Municipal de Santarém, e um questionário sobre percepção ambiental.

## CURSOS DE LONGA DURAÇÃO

### CURSO “FUNDAMENTOS DA QUESTÃO AMBIENTAL”

O curso, com carga horária de 70 horas, foi realizado em um período de seis meses, aos sábados. Os professores foram, em sua maioria, os pesquisadores do “Programa Biodiversidade, População e Economia”, além de especialistas convidados de outras instituições. Dividido em cinco módulos, o curso contou com 26 participantes, representando todas as cidades da microrregião do médio Piracicaba. A seguir descrevemos resumidamente o conteúdo de cada módulo.

- Módulo I (8 horas):  
Introdução ao “Programa Biodiversidade, População e Economia”  
Educação Ambiental, Cidadania e Qualidade de Vida.  
Professores: João Antônio de Paula e Cláudio B. Guerra
- Módulo II (30 horas): O Nosso Meio Ambiente:  
Caracterização do meio ambiente físico, biológico e sócio-econômico da bacia do Rio Piracicaba  
Conceitos fundamentais em ecologia, estudo da água e de ecossistemas aquáticos e solo  
Espaço urbano, demografia, condições ambientais no trabalho e impactos ambientais provocados pelas atividades econômicas (indústria, mineração e agrossilvicultura) na bacia do Rio Piracicaba  
Professores: Cláudio B. Guerra, Francisco A. R. Barbosa, Josué Serôa Mota, Mairy S. Barbosa, Paulina Barbosa, Roberto Monte-Mór, Alisson Barbieri, João Júlio V. Amaro, Magna Figueiredo e Tânia Braga
- Módulo III (8 horas):  
Barreiras e obstáculos na solução dos problemas ambientais: A busca do

consenso entre as partes envolvidas, barreiras econômicas, sociais, tecnológicas, culturais e políticas.

Professores: Cláudio B. Guerra e João Antônio de Paula.

■ Módulo IV (8 horas):

Introdução à Legislação Ambiental: Estudo das Constituições Federal, Estadual e da Lei Orgânica Municipal; os principais órgãos executivos, reguladores e fiscalizadores da política ambiental no Brasil e em Minas Gerais. Análise da política ambiental no Brasil, suas perspectivas e tendências.

Professor: José Alfredo Baracho Filho

■ Módulo V (16 horas):

O Compromisso com as próximas gerações:

Análise das diversas abordagens do modelo de desenvolvimento sustentável e *workshop* de proposições e alternativas para a solução dos problemas ambientais regionais hoje, dentro de uma visão sustentável de desenvolvimento.

Professores: Cláudio B. Guerra e Roberto Monte-Mór

#### **CURSO DE MONITORES AMBIENTAIS**

Esse curso foi o que imprimiu ao Programa de Educação Ambiental uma de suas características mais distintivas, qual seja: dotar seus participantes de qualificação técnica para realizar medidas e análises *in situ* de alguns parâmetros físico-químicos e biológicos da água na bacia do Rio Piracicaba.

O curso contou com a participação de nove pessoas oriundas das cidades da região, todas com nível educacional mínimo de 2º grau. Ele contou com apoio logístico da Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira.

Com carga horária de 64 horas, o curso foi dividido em duas partes. A primeira, de 40 horas, realizada em João Monlevade, abordou basicamente a composição e a estrutura de um ecossistema aquático, a ecologia dos rios, os principais parâmetros físico-químicos e biológicos, além de treinamento prático diário com uso de instrumentos e trabalho de coletas de amostras nas águas do Rio Piracicaba.

A segunda parte, com 24 horas de duração, foi realizada no Laboratório de Liminologia do ICB-UFMG, em Belo Horizonte, onde foram realizadas análises laboratoriais do material coletado, interpretação dos resultados, avaliação das conclusões. Foi realizada também uma visita às instalações da Feam, a qual incluiu uma reunião com seu corpo técnico responsável pelos serviços de fiscalização e controle ambiental em Minas Gerais. Ao final de cada parte do curso, foi realizada uma avaliação escrita individual dos participantes, que foram certificados pelo Centro de Extensão do ICB da UFMG.

Professores: Francisco Barbosa, Mairy Loureiro Santos, Paulina Maia, Cláudio B. Guerra, Fábio Vieira.

Visando garantir a continuidade do trabalho nucleador dos monitores ambientais, foi sugerida a instalação de um *kit ambiental* para medidas de parâmetros limnológicos em cada município envolvido no programa, com o qual seriam realizadas medidas

periódicas e sistemáticas de qualidade da água, sob a supervisão da equipe técnica do “Programa Biodiversidade, População e Economia”.

### **CAMPANHAS DE MOBILIZAÇÃO**

As campanhas de mobilização foram inseridas no programa como instrumentos básicos de ação ao possibilitar contatos entre os pesquisadores do Programa Biodiversidade, População e Economia, lideranças locais e o público em geral. As campanhas deram ampla flexibilidade ao programa, permitindo trabalhar diversos temas e métodos de abordagens e integrando-se, em muitos casos, a outras atividades sociais e culturais de iniciativa das comunidades.

As campanhas de mobilização iniciaram-se formalmente com a exibição do vídeo *Recuperação do Rio Piracicaba - Sonho ou Desafio?* em vários eventos locais e nas escolas. As exibições motivaram os estudantes para a participação no concurso de redação *O Rio da Minha Terra* e levaram ao público em geral informações sobre a questão sócio-ambiental na região, criando importantes espaços para debates.

Em Barão de Cocais os membros do programa participaram da *Feira do Lixo* proferindo palestras sobre *Impactos Antrópicos na Bacia do Rio Doce* e exposição de slides sobre o lixo urbano. Em Antônio Dias, houve participação com palestras no Seminário da Saúde e divulgação de dados sócio-ambientais da bacia do médio Piracicaba, conseguindo, a partir desse evento, espaço permanente no jornal da cidade, *O Montanhês*. Em Santa Bárbara, pesquisadores do Programa Biodiversidade, População e Economia participaram como palestrantes do Seminário do Meio Ambiente daquela cidade nos anos de 1994 e 1995, como também em Itabira no ano de 1994.

Em todos os municípios participantes do programa foram realizadas exposições em locais públicos (escolas, praças, prefeituras etc.) sobre a bacia do Rio Piracicaba. As exposições de fotos, mapas e gráficos cumpriram o papel de divulgação em massa de informações referentes à realidade sócio-ambiental da bacia e à percepção/conhecimento ambiental das comunidades que a habitam.

Cabe destacar as reuniões promovidas pelo Programa Biodiversidade, População e Economia junto à Associação dos Municípios do Vale do Aço (AMVA) e à Associação de Municípios do Médio Piracicaba (Amepi), realizados em Ipatinga e em João Monlevade. Essas reuniões constituíram o início do Programa de Educação Ambiental. Nesses eventos foram realizadas reuniões com grupos organizados, representantes de empresas, ONGs e prefeituras de todas as localidades envolvidas. Foram apresentadas as propostas do Programa Biodiversidade, População e Economia e discutidos os efeitos das atividades econômicas da região sobre a biodiversidade do Rio Piracicaba.

### **CONCURSO DE REDAÇÃO**

Um concurso de redação sob o tema *O Rio da Minha Terra* foi realizado em nove municípios da região, do qual participou toda a comunidade escolar da região do médio Piracicaba situada na faixa etária de 7 a 17 anos.

O objetivo do concurso foi mobilizar a comunidade estudantil e incentivar sua participação nas discussões relativas à questão do meio ambiente na região. Busca-

va-se também sensibilizar os estudantes para a necessidade de preservar os rios e de uma integração regional que possa produzir ações comuns no futuro.

O concurso foi dividido em três categorias (7 a 10 anos, 11 a 14 anos e 15 a 17 anos) e em duas fases (municipal e regional). A primeira fase ficou a cargo das escolas e equipes locais que organizaram e divulgaram o concurso. Uma comissão julgadora municipal foi formada por professores, promotores públicos e representantes de prefeituras, empresas e casas de cultura. A segunda fase ficou a cargo de uma comissão julgadora regional composta por membros da Coordenação do Programa Biodiversidade, População e Economia.

Os prêmios para todas as categorias foram entregues aos vencedores em solenidade na sede da Aমেপি, com a presença da direção desta associação, de representantes municipais, das escolas e de pesquisadores do Programa Biodiversidade, População e Economia. Na mesma solenidade foram entregues os diplomas aos participantes dos cursos de curta e longa duração.

O concurso regional de redação *O Rio da Minha Terra* funcionou como elemento mobilizador e de discussão da problemática ambiental dentro de cada município, especialmente no âmbito escolar, atingindo de forma plenamente satisfatória seus objetivos.

### **PESQUISA DE OPINIÃO: “COMO O CIDADÃO PERCEBE O MEIO AMBIENTE EM QUE VIVE”**

A pesquisa domiciliar de opinião realizada nos municípios de Antônio Dias, Barão de Cocais, João Monlevade, Nova Era, Santa Bárbara e São Domingos do Prata teve os seguintes objetivos: capacitar os agentes locais na elaboração e condução de pesquisas de percepção ambiental; provocar nos envolvidos com a pesquisa (entrevistadores, entrevistados e população alcançada pela divulgação de seus resultados) uma reflexão sobre as concepções/percepções, suas e de sua comunidade, a respeito do meio em que vivem; conhecer o nível de preocupação/informação dessas comunidades sobre as questões sócio-ambientais que afetam a região.

O processo de pesquisa — sua metodologia de construção, aplicação e divulgação de resultados — foi o de Pesquisa-Ação, definida por Michel Thiollent como uma “linha de pesquisa associada a diversas formas de ação coletiva que é orientada em função da resolução de problemas ou de objetivos de transformação” (Thiollent, 1994).

O questionário com 33 perguntas foi elaborado pelos participantes do Programa de Educação Ambiental durante a fase de planejamento participativo, contando com a assessoria de uma geógrafa especialista em percepção ambiental. A metodologia de construção coletiva do questionário envolveu, numa primeira etapa, o levantamento de temáticas gerais a serem pesquisadas, seguida de um conjunto de idéias sobre temáticas específicas, e uma segunda etapa de discussões em grupo de forma a transformar tais temáticas em perguntas objetivas. Por fim realizou-se uma terceira fase, avaliação da adequação das questões sugeridas em relação à linguagem e objetividade, feita por uma especialista em percepção ambiental do IGC-UFMG, e o retorno de tal avaliação ao grupo responsável pela elaboração do questionário para sua redação final.

A pesquisa foi aplicada por equipes das próprias comunidades treinadas pelo Programa Biodiversidade, População e Economia. A mobilização da comunidade para formação das equipes de entrevistadores foi feita pelos agentes locais participantes do Programa de Educação Ambiental. O perfil dos grupos de entrevistadores foi diferenciado para cada município, tendo sido formadas equipes compostas por: estudantes das duas últimas séries do 1º grau (dois municípios); membros de diversas entidades da sociedade civil e professores (dois municípios); professores (um município); funcionários da prefeitura, professores e membros de entidades da sociedade civil (um município).

A capacitação dos entrevistadores foi realizada através de oficinas em cada um dos municípios, que envolveram palestras sobre pesquisa de percepção ambiental, metodologias de pesquisa domiciliar, comportamento do entrevistador e técnicas de abordagem, palestras estas seguidas por perguntas e debates. Foram realizadas por fim pesquisas simuladas.

A meta do programa era atingir uma amostragem de 1% da população em cada município, o que não foi conseguido em todos eles. Cabe aqui ressaltar que a não-uniformidade da amostra nos seis municípios (ver quadro abaixo) compromete, estatisticamente, uma avaliação comparada de seus resultados. Entretanto, não compromete uma avaliação em termos qualitativos das diferenças e similaridades em relação à percepção ambiental expressas pela pesquisa.

**QUADRO 11.1**

**ESTATÍSTICAS DA PESQUISA DE OPINIÃO NA BACIA DO RIO PIRACICABA**

CIDADE	POPULAÇÃO	Nº. DE ENTREVISTAS	PORCENTAGEM (%)
Antônio Dias	9.766	98	1
Barão de Cocais	20.296	203	1
João Monlevade	59.346	163	0,23
Nova Era	17.612	109	0,62
São Domingos do Prata	18.754	156	0,83
Sta. Bárbara	25.932	91	0,35

Fonte: Pesquisa de opinião realizada na bacia do Rio Piracicaba, Censo Demográfico do IBGE (1991).

Após tabulados os dados da pesquisa pela equipe do Programa Biodiversidade População e Economia, foram selecionadas 14 questões cujos resultados foram ilustrados em gráficos e disponibilizados às comunidades participantes.

Embora a obtenção de dados sobre o nível de preocupação/informação dos membros das comunidades locais a respeito de seu meio ambiente seja ferramenta importante para a construção de um quadro geral das representações locais sobre meio ambiente e problemas sócio-ambientais, a importância maior da pesquisa de opinião aqui descrita reside em outro local. Ela reside em seu processo, na capacitação de agentes locais para a elaboração e condução de um processo participativo de pesquisa-ação e na tomada de consciência coletiva das próprias representações sobre meio ambiente ocorrida durante o processo de autopesquisa.

## **ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS PELA PESQUISA DE OPINIÃO**

A sistematização e análise dos resultados da pesquisa por parte da equipe da UFMG envolvida no Programa de Educação Ambiental foi realizada a partir da seleção de 14 questões distribuídas em três painéis temáticos, conforme indicado abaixo:

- Painel 1: Conhecimento e Representações Relativas ao Rio Piracicaba: A Dimensão Cultural da Questão Ambiental, que procurou evidenciar os conhecimentos objetivos sobre bacia hidrográfica, qualidade da água consumida, situação das nascentes e posição que os rios da região ocupam nos valores e no imaginário social das comunidades.
- Painel 2: Poluição e Poluidores: A Dimensão Social da Questão Ambiental, que procurou evidenciar os níveis de percepção da população quanto à existência de poluição e de suas formas, dos agentes poluidores e das responsabilidades diferenciadas dos vários segmentos sociais no processo de degradação ambiental.
- Painel 3: Sociedade Civil e Estado: A Dimensão Política da Questão Ambiental, que buscou a explicitação da questão ambiental em sua dimensão política, situando-a ao nível das ações/omissões institucionais, públicas e privadas, com referência às possibilidades de seu controle e busca de soluções.

## **PRINCIPAIS CONCLUSÕES DA ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS PELA PESQUISA DE OPINIÃO**

O conhecimento da estrutura da bacia hidrográfica do Rio Piracicaba atingiu níveis abaixo do esperado. A constituição do imaginário social das comunidades do médio Piracicaba revela predominantemente traços pessimistas, de desesperança, de uma visão negativa da relação desenvolvimento econômico/preservação ambiental e de descrença nas ações efetivas das empresas e poderes públicos.

Ficou evidenciado também que as comunidades têm uma percepção negativa da ação dos estratos dominantes no sentido de que os *tomadores de decisão* não incorporam o ambiente em seus cálculos econômicos e em suas políticas.

As exigências das comunidades vão no sentido de requerer ação conjunta mais do que ações isoladas, sejam elas privadas ou governamentais, na solução dos problemas ambientais. A pesquisa revelou também a existência de parcelas significativas da população abertas à possibilidade de ações coordenadas da sociedade civil em um trabalho de mudança cultural e de implementação de políticas ambientais.

## **DESDOBRAMENTOS**

O *efeito multiplicador* das atividades do programa na região pôde ser sentido já durante o seu desenvolvimento. Diversas iniciativas tomadas pelas comunidades locais ainda durante o período de realização do programa tiveram a inserção da problemática ambiental local com a efetiva atuação dos participantes do programa em seus municípios. Entre essas atividades merecem destaque :

- Feira cultural em Barão de Cocais (A questão do lixo )
- Seminário Municipal de Saúde em Antônio Dias
- Seminário do Meio Ambiente em Santa Bárbara
- Semana do Meio Ambiente em Itabira
- Debates sobre a situação do Rio Piracicaba em Nova Era

Um primeiro grupo de nove monitores ambientais, representando quatro municípios, já foi certificado pela coordenação do programa e está apto a realizar os trabalhos técnicos de avaliação da qualidade da água, bem como de discutir dentro de suas comunidades a questão ambiental regional em bases mais realistas, podendo até mesmo apresentar sugestões e recomendações técnicas para a sua solução.

Conforme previsto desde a concepção do Programa de Educação Ambiental, a continuidade das ações torna-se necessária, na medida em que resultados positivos de programas dessa natureza só podem ser obtidos a médio e longo prazo. Daí a “preocupação em manter um vínculo ativo com as comunidades após o encerramento do Programa (de 1995), através de apoio organizacional e orientação técnica nas iniciativas de mobilização da comunidade na busca de solução de seus diversos problemas ambientais” (*folder* do Programa de Educação Ambiental, s/d).

Em alguns municípios, as comunidades locais estão planejando ou já desenvolvem algumas atividades, especialmente sob a liderança dos monitores ambientais. O programa apoiou essas iniciativas, auxiliando as comunidades que buscavam uma participação efetiva e, portanto, autônoma nas discussões sobre os problemas ambientais e sobre alternativas sustentáveis para a região. Assim é que o programa financiou a participação de cinco monitores ambientais em um curso sobre ecoturismo promovido pela Conservation International no Parque Estadual do Rio Doce em 1995.

Até o momento, quatro municípios da bacia já apresentaram propostas ou já desenvolvem seus próprios programas de educação ambiental, apoiados pelo programa. Ainda em 1995, os municípios de Santa Bárbara e Barão de Cocais desenvolveram juntos o projeto *Água: Municipalização do Programa de Educação Ambiental na Bacia do Rio Piracicaba*. As principais atividades desenvolvidas foram:

- Seminário Municipal de Meio Ambiente, com a participação de pesquisadores do Programa Biodiversidade, População e Economia+, que fizeram palestras sobre cobertura vegetal, atividades econômicas, impactos sócio-ambientais na região.
- Cursos de curta duração (Fundamentos da Questão Ambiental; Qualidade da Água, Ocupação e Uso do Solo).
- Exposições em locais públicos.
- Mutirão de limpeza ambiental no Parque do Caraça.
- Semana da Água, com passeio ciclístico, entrevistas em rádios e jornais, visita ao serviço de abastecimento de água e pontos de captação etc.

Em Antônio Dias também está sendo desenvolvida uma pesquisa pelo Instituto de Ciências Biológicas da UFMG visando a recuperação e propostas de manejo para a Lagoa do Teobaldo, com o apoio da prefeitura municipal e da comunidade e a participação técnica de dois monitores ambientais do município, certificados pelo Programa Biodiversidade, População e Economia.

A continuidade do apoio da equipe da UFMG às iniciativas de mobilização das comunidades que participaram do programa foi garantida pela realização, em 1996, pelo Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, de um projeto de educação ambiental que teve o apoio financeiro do Fundo Nacional do Meio Ambiente. Desenvolvido nos municípios de Barão de Cocais, Santa Bárbara e Antônio Dias, o Programa de Educação Ambiental na Região do Médio Rio Piracicaba realizou um curso de capacitação para 120 professores de 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> graus na área ambiental. O projeto também promoveu uma série de atividades nas escolas sobre educação ambiental e, em dezembro, promoveu um seminário no distrito de Brumal (Santa Bárbara) que contou com ampla participação das empresas da região, das comunidades locais e dos 120 professores que participaram do projeto.

Esse programa publicou no segundo semestre de 1996 o livro *Curso Básico de Formação de Professores na Área Ambiental*, amplamente distribuído às comunidades da bacia do Rio Piracicaba, e que possui o seguinte conteúdo: fundamentos da questão ambiental, ambientes aquáticos e qualidade da água, fazendo educação ambiental na escola, elaboração de projetos na área ambiental, plantas medicinais, fauna, diagnóstico ambiental da bacia do Rio Piracicaba.

A ênfase atual do trabalho da equipe da UFMG às comunidades locais através dos monitores ambientais encontra-se no apoio à discussão e à formulação de propostas, por parte das comunidades locais, de formas alternativas de desenvolvimento regional, ecológica e economicamente sustentáveis. Nesse sentido, cabe destacar a pesquisa realizada pela professora Maria das Graças Lins Brandão (Farmácia/UFMG) sobre plantas medicinais utilizadas na região, sua identificação e formas de uso (etnobotânica), cujos resultados foram publicados, em parte, no livro acima citado.

No que se refere ao trabalho futuro de apoio e orientação técnica por parte das equipes da UFMG às comunidades da bacia do Rio Piracicaba, apresentamos a seguir algumas diretrizes, a título de sugestão.

- Limnologia: monitoramento contínuo dos corpos d'água da bacia, de responsabilidade dos monitores ambientais e com apoio das equipes da UFMG. Promoção de iniciativas, quando da verificação de resultados em desacordo com a resolução do Copam, junto ao poder público e às empresas para cobrar medidas preventivas e/ou corretivas.
- Desenvolvimento regional: ampliação e fortalecimento do processo de discussão pelas comunidades locais de propostas de alternativas de desenvolvimento regional, ecológica e economicamente sustentáveis.
- Cultura popular: continuidade de pesquisas sobre etnobotânica e informação às comunidades sobre a melhor forma de aproveitamento do potencial terapêutico das plantas da região.

- **Municiamento de informações/metodologias:** os monitores ambientais e outros interessados precisam obter informações diversas sobre os resultados das pesquisas do “Programa Biodiversidade, População e Economia” para subsidiar seu trabalho. A equipe do programa teria como uma das funções o atendimento da demanda dos monitores e da comunidade por informações e discussão com pesquisadores sobre como tornar as informações acessíveis.

A experiência desenvolvida durante 18 meses pelo Programa de Educação Ambiental na Bacia do Rio Piracicaba dentro da pesquisa Biodiversidade, População e Economia, da UFMG, mostra a importância de se realizar um trabalho numa perspectiva de médio a longo prazo de forma planejada e participativa. Além disso, há a necessidade de se optar por uma metodologia interdisciplinar baseada na realidade local. O envolvimento e a participação efetiva dos *agentes locais* são considerados fundamentais no sucesso do programa.

## **CULTURA POPULAR E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ETNOBOTÂNICA NA BACIA DO RIO PIRACICABA**

O Programa de Educação Ambiental desenvolvido pelo Projeto contempla também um conjunto de atividades referentes à identificação e ao estudo da flora regional do ponto de vista de seu uso medicinal. Essas atividades revelam a existência de uma tradição de utilização popular da flora, com importantes implicações do ponto de vista cultural, econômico, social e ambiental.

A flora brasileira é uma das maiores fontes de matéria-prima com potencial farmacológico do mundo. As diferenças culturais do povo brasileiro conduziram ainda a uma medicina popular baseada em diferentes plantas e métodos de tratamento.

A fim de avaliar os recursos naturais medicinais disponíveis e a extensão do seu emprego na bacia do Piracicaba, foram feitos levantamentos etnobotânicos junto à população de algumas localidades. O estudo consistiu na realização de entrevistas formais com moradores usuários e/ou conhecedores da flora medicinal local, considerados *informantes-chave*. Durante as entrevistas, foram levantadas questões sobre as espécies vegetais mais importantes da região e seus usos. Para cada planta citada, foram coletadas amostras de material com o auxílio dos informantes para a preparação de excicatas e identificação botânica. Foram catalogados dados tanto de espécies nativas da região, existentes em matas nas proximidades, quanto de exóticas, cultivadas nos quintais das casas.

Foram entrevistados 17 *informantes-chave* residentes nas áreas urbana e rural dos municípios de Santa Bárbara, Barão de Cocais e Antônio Dias. De um total de 88 plantas consideradas úteis, 75 foram identificadas botanicamente até gênero e/ou espécie. As espécies identificadas estão distribuídas em 32 famílias botânicas, sendo as mais frequentes as Lamiaceae (12 espécies), Asteraceae (11), Fabaceae (5), Apiaceae (4), Euforbiaceae e Verbenaceae (3). Diferentemente do observado em outros levantamentos etnobotânicos realizados no interior de Minas Gerais, existe um vasto conhecimento

das plantas nativas por parte dos informantes. Esse fato deve estar associado ao ritmo acelerado de desmatamento a que foi submetida a região.

É um fato histórico que um número considerável de substâncias medicamentosas se originou de plantas, especialmente daquelas utilizadas na medicina tradicional. Entende-se por medicina tradicional

o conjunto de todos os conhecimentos e práticas, sejam suscetíveis de exploração ou não, utilizados para prevenir, diagnosticar e eliminar os desequilíbrios físicos, mentais ou sociais, e que se baseiam, exclusivamente, na experiência e observação de práticas transmitidas de geração em geração, seja oralmente ou por escrito

(Akerle, 1984).

Atualmente, tanto os países em desenvolvimento quanto os desenvolvidos estão interessados em aproveitar seus recursos naturais de uso tradicional. Os países em desenvolvimento vêm centralizando esses recursos na atenção primária, enquanto os países desenvolvidos, diante da *moda* de utilizar produtos biológicos naturais no lugar dos sintéticos, também vêm mostrando maior interesse pela medicina tradicional. É estimado hoje que cerca de 50% de todas as drogas comercializadas nos países desenvolvidos são provenientes de plantas (Elisabetsky & Shanley, 1994). Entre elas, um número crescente de materiais farmacêuticos provenientes da flora brasileira é introduzido no comércio internacional, muitas vezes de forma clandestina. Segundo o Ibama, o Brasil exportou em 1994 mais de cem toneladas de material vegetal para países como o Japão, Alemanha, EUA, Austrália e Suíça, tendo este mercado movimentado cerca de US\$ 400.000,00.

Por outro lado, em 1978, a OMS já estimava que mais de 80% da população mundial (Ásia, África e América Latina) extraem diretamente da natureza sua fonte de matéria-prima para a saúde, estando a população dos países em desenvolvimento completamente dependentes da medicina caseira, especialmente a partir do uso de plantas, para suas necessidades básicas de saúde. Dados revelam que cerca de 84% de todas as drogas utilizadas no Brasil são importadas (de Mello, 1987), sendo que 60% destas são consumidas unicamente por 35% da população (Gerez & Pedrosa, 1987), o que leva a maioria da população brasileira a utilizar remédios caseiros de plantas medicinais como a principal fonte de medicamentos. A introdução da fitoterapia nos sistemas de saúde pública vem sendo ainda estimulada pela OMS, considerando seu baixo custo e a fácil aceitação. Essa prática, no entanto, deve estar associada a severos processos de controle de qualidade, que conduzam a medicamentos eficazes e não-tóxicos.

A diversidade biológica da flora brasileira faz com que ela seja uma das maiores fontes de material com potencial farmacológico do mundo. É estimado que só a Amazônia contenha cerca de 80.000 espécies vegetais, das quais apenas 2% já foram submetidos a algum tipo de avaliação farmacológica (Gottlieb & Mors, 1978). Além

disso, as diferenças culturais do brasileiro produziu a uma medicina tradicional rica, baseada em diferentes plantas e métodos de tratamento. Existe uma vasta documentação sobre as plantas medicinais no Brasil, mas poucas são as espécies inscritas na *Farmacopéia Brasileira* 3 ed. (1977), bibliografia oficial dos medicamentos usados no país. Ao contrário desta última edição, as farmacopéias brasileiras — 1 ed. (1929) e 2 ed. (1959) — apresentam monografias sobre inúmeras plantas medicinais brasileiras, excluídas ao longo dos anos do arsenal terapêutico brasileiro em virtude da incontável introdução dos medicamentos sintéticos no Brasil pela indústria internacional. Segundo Mors (1982), a primeira descrição do uso de plantas no Brasil foi realizada dentro de uma missão científica por Maurício de Nassau (1630-1654), sendo William Pies, um físico, quem descreveu a utilização de plantas importantes como o *jaborandi*, a *ipeca* e o *tabaco*. No entanto, outros trabalhos também documentam o uso das plantas, como Gabriel Soares de Souza (1587) ou Martius, em 1844. Muitos estudos etnobotânicos visando resgatar o conhecimento sobre as plantas são realizados no Brasil, mas especial atenção é dada às plantas empregadas pelos índios ou outros habitantes de comunidades isoladas, geralmente localizadas no norte e centro-oeste do país, áreas menos habitadas (Branch & Silva, 1983; Stasi & cols., 1994; Agra & Filho, 1990; Agra & Silva, 1993; Rizzini & Mors, 1976).

Minas Gerais possui uma flora riquíssima. Embora a caracterização da vegetação natural do Estado tenha se iniciado há mais de um século por Saint-Hillaire (1779-1853), Fellow, Martius, Lund, Smith e Warming, pouco se sabe sobre o aspecto global e específico da flora mineira. Sabe-se que Minas Gerais possuía originalmente 45% do seu território coberto por florestas, outra parte por cerrados e cerca de 10% repartidos entre campos e caatingas (IBDF, 1982). O Estado permaneceu inexplorado até fins do século XVII, tendo em vista que a ocupação das terras brasileiras se concentrava no litoral, mantendo-se portanto desconhecido até o ciclo da mineração. Diante da intensa ação antrópica a que foi submetida, grande parte de sua vegetação nativa foi substituída por agricultura, pastagens e reflorestamento. O surgimento da atividade siderúrgica, em meados do século XIX, veio pressionar ainda mais o recurso vegetal nativo para a obtenção do carvão (Brito, 1994). É possível prever que tal quadro tenha conduzido a perdas irreversíveis dos recursos naturais medicinais da região.

O presente trabalho descreve os resultados de um levantamento etnobotânico realizado em algumas localidades da bacia do Rio Piracicaba, área de forte impacto antrópico. Estudos semelhantes foram realizados em Minas Gerais, primeiro por Badini (1940) sobre as plantas medicinais de Ouro Preto, seguido de levantamentos na Serra do Cipó (Hirschmann e Arias, 1990), Belo Horizonte (Grandi e cols., 1981/1982), Grão-Mogol (Grandi e cols., 1981/82) e Lavras Novas (Stehmann e Brandão, 1995). O presente trabalho baseou-se na coleta e identificação das espécies mais utilizadas, no estudo das condições em que são coletadas (cultivadas ou nativas), comercializadas, modos de preparação dos remédios, entre outros aspectos. O trabalho objetivou ainda, através do programa de educação ambiental, estimular a correta utilização e a conservação das espécies medicinais em seus habitats naturais.

## **METODOLOGIA**

### **SELEÇÃO DAS ÁREAS PARA O ESTUDO**

A seleção das localidades para o estudo etnobotânico fundamentou-se na existência de indivíduos com atuação reconhecida na área das plantas medicinais, denominados *informantes-chave*. A indicação desses informantes foi feita através de moradores dos próprios municípios, engajados em outras atividades do projeto PADCT/CIAMB. Foram selecionadas para o estudo pessoas residentes em áreas urbanas e rurais dos municípios de Santa Bárbara, Barão de Cocais e Antônio Dias. Em cada um desses municípios, foram feitas entrevistas e coletaram-se amostras de plantas medicinais nas seguintes localidades:

#### **1. Município de Santa Bárbara:**

Área Urbana  
Catas Altas  
Brumal  
André do Mato Dentro  
Florália

#### **2. Município de Barão de Cocais**

Área Urbana  
Cocais

#### **3. Município de Antônio Dias**

Área Urbana  
Japão

### **ESTUDO ETNOBOTÂNICO**

Os trabalhos objetivaram o cumprimento de quatro etapas, delineadas abaixo:

#### **1. Conhecer, qualitativamente, as principais espécies medicinais, nativas ou cultivadas, utilizadas pela comunidade.**

Para este item, o trabalho foi conduzido através da realização de entrevistas com os indivíduos pré-selecionados, considerados *informantes-chave*. Durante as entrevistas, foram levantadas questões sobre os usos das plantas, partes usadas e métodos de preparação dos remédios. Para cada espécie citada, foram coletadas amostras para preparação de exsicata e identificação botânica, segundo a nomenclatura taxonômica recente. Após identificação, as amostras foram depositadas no herbário do Departamento de Botânica do ICB-UFMG.

#### **2. Analisar os dados levantados durante as entrevistas, buscando informações como:**

- Que espécies vegetais são mais utilizadas como medicinal e qual sua origem (nativa ou cultivada);
- Que espécies são utilizadas como sucedâneos e se isso ocorre em virtude da extinção da original;

- A existência de possíveis extratores de plantas medicinais e o destino das mesmas (raizeiros, farmácias, indústrias, exportação etc.);
- A introdução de plantas exóticas na medicina caseira e se isso ocorre em virtude da extinção de plantas nativas e endêmicas;
- A presença de espécies nativas que só crescem em zonas de vegetação natural e outras que nascem em habitats perturbados;
- A existência de informações sobre utilidades de plantas, o que pode conduzir à descoberta de espécies com princípios ativos para determinadas doenças.

### 3. Confrontar os dados obtidos com diferentes bases de dados.

Verificou-se se as plantas citadas são realmente dotadas das propriedades que lhe são atribuídas, justificando, portanto, o seu uso. As indicações foram comparadas com dados provenientes de estudos químicos, farmacológicos e toxicológicos atuais, descritos na literatura experimental recente. As indicações de cada espécie foram comparadas ainda com informações presentes em outros levantamentos etnobotânicos realizados no Estado.

### 4. Devolver à comunidade as informações corrigidas

Essa etapa prevê a divulgação do conhecimento científico, de forma simples e não-acadêmica, a respeito das plantas utilizadas. Visa, entre outras coisas, estimular na região a valorização da flora medicinal. Está sendo efetivada a produção de um filme educativo apresentando as principais plantas medicinais da região, seus benefícios, cuidados no cultivo/extração e preparação dos remédios. Será elaborado ainda um texto para uma cartilha sobre o mesmo tema.

Para as plantas de uso amplamente difundido, geralmente cultivadas nos quintais das próprias casas, o vídeo/cartilha aborda métodos simples de cultivos e preparação dos remédios. Para as plantas da flora nativa, o trabalho salienta a importância da preservação das matas como fonte futura de material farmacológico.

## RESULTADOS

Foram entrevistados 17 *informantes-chave*, seis deles residentes nos municípios de Santa Bárbara, cinco em Barão de Cocais e seis em Antônio Dias. A Tabela 11.1 apresenta a relação do número de *informantes-chave* entrevistados, por localidade visitada.

A Tabela 11.1 mostra que em todos os municípios foi entrevistada a mesma proporção de indivíduos. No município de Santa Bárbara, o maior número de entrevistados vivia na zona rural. Catas Altas ofereceu as melhores condições de levantamento das plantas nativas, em razão da existência de um experiente *informante-chave* e de uma mata secundária rica em espécies nativas. Em Barão de Cocais os entrevistados eram da área urbana, visto não haver *informantes-chave* na área rural do município. Em Antônio Dias, foram entrevistados moradores das áreas urbana e rural, na mesma proporção.

Durante as entrevistas, foram catalogadas 88 plantas medicinais da região, distintas em em dois grupos: (a) plantas muito conhecidas, de uso difundido nas comuni-

dades, geralmente exóticas e cultivadas nos quintais das próprias casas. Para estas foram catalogados os métodos de cultivo, dosagens e preparação dos remédios; (b) plantas ruderais ou da flora nativa, geralmente extraídas, distribuídas e utilizadas por grupos restritos da população (raizeiros, benzedeiras, curandeiros). Em ambos os casos, foram coletadas amostras das plantas para identificação botânica, sendo que, para as plantas do grupo (b), foram coletadas ainda amostras das partes utilizadas, para futuros estudos químico-farmacológicos.

**TABELA 11.1**

**RELAÇÃO DO NÚMERO DE INFORMANTES-CHAVE ENTREVISTADOS POR LOCALIDADE VISITADA**

MUNICÍPIO	SANTA BÁRBARA	BARÃO DE COCAIS	ANTÔNIO DIAS
Área Urbana	(1)	(4)	(3)
Área Rural	Catas Altas (1) Brumal (1) André do Mato Dentro (1) Florália (2)	Cocais (1)	Japão (3)
TOTAL	(6)	(5)	(6)

Fonte: Elaboração da autora, a partir dos dados de campo.

A Tabela 11.2 apresenta a relação das plantas cultivadas (grupo a), incluindo os nomes científicos e populares, famílias botânicas e principais indicações medicinais. Em se tratando em sua maioria de plantas exóticas, não foram compilados os seus locais de ocorrência.

A tabela apresenta um total de 38 espécies cultivadas identificadas. As espécies estão distribuídas em 16 famílias botânicas, sendo as mais freqüentes a Lamiaceae (12 espécies), Asteraceae (6 espécies) e Apiaceae (4 espécies). As demais famílias foram representadas por uma ou duas espécies apenas.

**TABELA 11.2**

**RELAÇÃO DAS ESPÉCIES CULTIVADAS CITADAS, SUAS RESPECTIVAS FAMÍLIAS, NOMES POPULARES E PRINCIPAIS INDICAÇÕES MEDICINAIS**

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	INDICAÇÃO MEDICINAL
Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	Coração-magoado	Dor no peito
Apiaceae	<i>Apium</i>	Aipo, salsão	Doença de mulher
	<i>Apium graveolens</i>	Aipo	Digestivo
	<i>Eryngium foetidum</i>	Coentro	Digestivo
	<i>Foeniculum vulgare</i>	Funcho	Carminativo
Asteraceae	<i>Artemisia absinthium</i>	Losna	Mal-estar
	<i>Anthemis cotula</i>	Macelinha	Digestivo
	<i>Arctium lappa</i>	Bardana	Anti-sifilítico, Depurativo

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	INDICAÇÃO MEDICINAL
Asteraceae	<i>Chamomilla</i>	Camomila	Digestivo, Clarear cabelos
	<i>Mikania</i>	Guaco	Antitussígeno
	<i>Tagetes patula</i>	Cravo-de-defunto	A flor é antitussígena
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Erva-de-santa-maria	Vermífugo
Crassulaceae	<i>Bryophyllum</i>	Basco	Dor de estômago
	<i>Kalanchoe</i>	Saião	Antigripal
Fabaceae	<i>Cajanus cajan (L.) Mill.</i>	Feijão andu	Antigripal
Lamiaceae	<i>Coleus barbatus</i>	Boldo	Fígado, Ressaca
	<i>Lavandula</i>	Alfazema	Carminativo para criança
	<i>Leonurus japonicus L.</i>	Erva-macaé	Dor de barriga
	<i>Melissa officinalis</i>	Erva-cidreira	Gripe
	<i>Mentha</i>	Hortelã	Vermífugo
	<i>Mentha pulegium</i>	Pocjo	Gripe de criança
	<i>Mentha suaveolens</i>	Hortelã branca	Vermífugo
	<i>Ocimum</i>	Manjerona	Coração Carminativo
	<i>Ocimum</i>	Manjerição branco	Coração
	<i>Ocimum selowii</i>	Alfavaca	Gripe
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Alecrim	Estimulante
	<i>Salvia officinalis</i>	Sálvia branca	Controle da pressão
Malvaceae	<i>Gossypium</i>	Algodão	Tônico capilar
	<i>Malva cf. sylvestris</i>	Malva	Antitussígeno
Phytollaceae	<i>Petiveria alliacea</i>	Guiné	Diurético, Infecção renal
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Tanchagem grande	Ferida na boca, Infecção
	<i>Plantago</i>	Tanchagem pequena	Ferida na boca, Infecção
Portulacaceae	<i>Portulaca</i>	Beldroega	Infecção renal
Rosaceae	<i>Rosa cf. canina</i>	Rosa branca	Purgativo
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i>	Arrudinha	Abortivo, Tóxico
Scrophulariaceae	<i>Scoparia dulcis</i>	Vassourinha doce	Sarna, Pereba
Verbenaceae	<i>Lippia cf. alba</i>	Erva-cidreira	Calmante
Vitaceae	<i>Cissus</i>	Insulina	Antidiabético

Fonte: Elaboração da autora, a partir dos dados de campo.

Entre as plantas nativas ou ruderais (grupo b), 37 foram identificadas e encontram-se relacionadas na Tabela 11.3, que apresenta ainda os nomes de suas respectivas famílias, nomes populares, principais indicações medicinais e locais de coleta. Algumas espécies nativas que também são cultivadas foram incluídas nessa tabela e especificadas com \*\*.

**TABELA 11.3**

**RELAÇÃO DAS ESPÉCIES NATIVAS/RUDERAIS, SUAS RESPECTIVAS FAMÍLIAS, NOMES POPULARES, LOCAL DE COLETA\* E PRINCIPAIS INDICAÇÕES MEDICINAIS**

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR LOCAL DE COLETA*	INDICAÇÃO MEDICINAL
Alismataceae	<i>Echinodorus</i>	Chapéu-de-couro - CTA, ATD	Diurético
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i>	Cipó-mil-home - STB, FLR	Afrodisíaco
Asteraceae	<i>Alomia</i>	Azougre-dos-pobres/STB	Depurativo, substitui mercúrio em garimpo
	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Alecrim do campo - STB	Antiinflamatório
	<i>Lychnophora bruneoides</i>	Arnica do campo - STB, COC	Anti-reumático, contusões
	<i>Solidago chilensis</i>	Arnica - ATD, JAP	Anti-reumático, contusões
	<i>Vernonia</i>	Necroton, Estomalina -CTA, STB, ATD, JAP	Fígado
Bignoniaceae	<i>Jacaranda</i>	Carobinha - CTA	Anti-sifilítico
Caprifoliaceae	<i>Sambucus</i>	Sabugueiro - STB, ATD, BRU	Febre, sarampo, emético, a flor seca é diurética
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba - todas as localidades	Gota, diurético
Costaceae	<i>Costus spiralis</i>	Cana-de- macaco** - STB,BRU	Diurético
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	Melão-de-são-Cactano - todas as localidades	Febrífugo
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	Velame do campo - STB	Regula a flora intestinal
	<i>Euphorbia</i>	Não tem - ATD	Diarréia de sangue
	<i>Phyllanthus</i>	Quebra-pedra - todas as localidades	Diurético, cálculo renal
Fabaceae	<i>Bauhinia</i>	Pata-de-vaca - CTA, ATD	Antidiabético
	<i>Crotalaria</i>	Carrapicho - STB	Infecção renal
	<i>Desmodium</i>	Carrapicho - STB	Infecção renal
	<i>Erythina speciosa</i>	Suma-uma - JAP	Depurativo
	<i>Indigofera suffruticosa Mill.</i>	Fedegoso - todas as localidades	Raiz diurética, a folha é purgativa
Leguminosae	<i>Bowdichia</i>	Sucupira -CTA, FLR	Depurativo
	<i>Copaifera</i>	Copaíba - CTA	O óleo é cicatrizante
Liliaceae	<i>Aloe</i>	Babosa** - todas as localidades	Tônico capilar
Lycopodiaceae	<i>Lycopodiella</i>	Cavalinha-do-brejo/STB	Diurético
	<i>Lycopodium</i>	Cavalinha - STB, FLR	Diurético
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i>	Maravilha Bonina - BRC, STB	Herpes, dor de ouvido
Passifloraceae	<i>Passiflora alata</i>	Maracujá** - todas as localidades	Calmante
	<i>Passiflora edulis</i>	Maracujá** - todas as localidades	Calmante
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	Jaborandi** - todas as localidades	Dor de dente
	<i>Piper aff. regnellii</i>	Capeba** - todas as localidades	Fígado, rins

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR LOCAL DE COLETA*	INDICAÇÃO MEDICINAL
Polygalaceae	<i>Polygala</i>	Barba-de-são- pedro - STB	Contusões
Smilacaceae	<i>Smilax</i>	Salsaparrilha - CTA, JAP	Depurativo, anti-sifilítica
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	Erva-moura - STB,BRU	Calmante de criança
	<i>Solanum lycocarpum</i> St.Hill	Fruta-do-lobo - STB,CTA,FLR	A flor é antitussígena
Trigoniaceae	<i>Trigonia</i>	Barradinha - STB, CTA, FLR	Depurativo
	<i>Lantana camara</i>	Camará - todas as localidades	A flor é antitussígena
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	Camará vermelho - todas as localidades	Bronquite

Fonte: Elaboração da autora, a partir dos dados de campo.

**\*Local de coleta das plantas**

STB = Área urbana de Santa Bárbara

COC = Cocais

ATD = Área urbana de Antônio Dias

JAP = Japão

CTS = Catas Altas

BRU = Brumal

AMD = André do Mato Dentro

FLR = Florália

BRC = Área urbana de Barão de Cocais

**\*\*Plantas nativas/ruderais cultivadas**

A tabela mostra a existência de 37 espécies nativas utilizadas como medicinais, distribuídas em 21 famílias botânicas. As famílias mais frequentes foram Asteraceae e Fabacea, representadas por cinco espécies cada uma, seguidas da família Euforbiaceae, com três representantes. Todas as demais famílias foram representadas por uma ou duas espécies.

*Costus spiralis* (cana-de-macaco), *Aloe* (babosa), *Passiflora alata* e *P. edulis* (maracujá), *Piper aduncum* (jaborandi) e *Piper regnelli* (capeba) são as espécies nativas/ruderais também cultivadas.

Entre as plantas nativas e/ou ruderais, 13 não puderam ser identificadas por se tratar de materiais inférteis (sem flores ou frutos) ou oriundos de plantas muito altas, o que dificultou a aquisição de folhas e outros órgãos das plantas, indispensáveis para a identificação botânica. No caso dessas plantas, foram coletadas as partes utilizadas (raízes, cascas), que deverão ser identificadas através de métodos histológicos. A Tabela 11.4 apresenta a relação dessas espécies, todas nativas, coletadas em Catas Altas e no Japão.

**TABELA 11.4**

**RELAÇÃO DAS PLANTAS NATIVAS/RUDERAIS (NOMES POPULARES) NÃO-IDENTIFICADAS E RESPECTIVAS INDICAÇÕES MEDICINAIS**

LOCALIDADE	NOME POPULAR	INDICAÇÃO
Catas Altas (STB)	Erva-de-passarinho	Antitussígeno
	Cipó-cravo	Aromático Depurativo
	Cainca	Abrir apetite Tônico Depurativo
	Suma Branca	Depurativo
	Carrapicho-barba-de-boi	Fígado Rins
	Quina	Tônico Afrodisíaco
	Pau-para-tudo	Aperitivo Tônico Abrir apetite
	Sete-sangrias	Tônico Antiinflamatório
	Cinco-chagas	Depurativo
	Catingueira	Reumatismo
	Gabiroba	Antidiabético
Japão (ATD)	Boleira	Depurativo Lepra Coceira
	Jatobá	Úlcera

Fonte: Elaboração da autora, a partir dos dados de campo.

## DISCUSSÃO

Desde 1978, a OMS vem incentivando os países em desenvolvimento a buscar alternativas de tratamento médico nos recursos naturais, especialmente nas plantas medicinais. Essa recomendação decorre do alto preço dos medicamentos industrializados e da dificuldade de acesso a centros de saúde, especialmente pela população rural. No Brasil, a fitoterapia é uma prática amplamente difundida, sendo uma consequência, entre outros fatores, do alto custo dos medicamentos industrializados.

A flora brasileira é uma das principais fontes de matéria-prima com potencial farmacológico do mundo. Apesar disso, poucas são as espécies nativas do Brasil efetivamente estudadas visando sua validação como medicamento. Tais estudos requerem ensaios químicos, farmacológicos e toxicológicos, além do conhecimento dos seus princípios ativos. A partir da década de 1980, iniciou-se no país um programa, coordenado pela Central de Medicamentos (Ceme) visando a validação das plantas medicinais do Brasil. Com a recente aprovação pelo Congresso da lei de patentes, torna-se também urgente a avaliação da nossa flora, de grande interesse internacional.

Além disso, o Ministério da Saúde lançou em 1995 uma portaria que obriga, para o registro de produtos fitoterápicos, avaliações toxicológicas e farmacológicas das plantas. É possível prever que todos esses fatos impulsionem o estudo das plantas brasileiras e seu melhor aproveitamento.

O presente trabalho mostra a existência de um grande número de plantas utilizadas com fins medicinais nas localidades estudadas. Todos os informantes-chave entrevistados têm amplo conhecimento da flora nativa/ruderal existente nas proximidades de suas residências, além de cultivar espécies nativas ou exóticas em suas casas.

A flora medicinal cultivada, constituída principalmente de plantas exóticas, não foi diferente nas localidades estudadas. As plantas cultivadas estão distribuídas em 16 famílias botânicas, sendo mais freqüentes espécies das famílias Lamiaceae, Asteraceae e Apiaceae. O extenso cultivo de plantas da família Lamiaceae segue uma tendência observada em outras localidades de Minas Gerais. Trata-se de plantas de origem européia, produtoras de óleos essenciais, que, por ter sido avaliadas em seus aspectos químicos, farmacológicos e toxicológicos, são muito utilizadas em todo o mundo. No entanto, apesar de terem se adaptado facilmente ao clima das localidades onde são cultivadas, é necessária a realização de estudos visando determinar a qualidade e o teor dos óleos essenciais dessas plantas. É necessário também orientar a população usuária quanto à melhor preparação dos remédios, visto que a decoção prolongada, prática comumente observada, leva a perda dos constituintes aromáticos voláteis, responsáveis pelas atividades farmacológicas.

Entre as plantas nativas e/ou ruderais, 37 foram identificadas até gênero ou espécie, sendo as das famílias Fabaceae e Asteraceae as mais freqüentes. Foi observado um amplo conhecimento das propriedades medicinais das plantas, principalmente entre a população rural mais antiga. Segundo esses informantes, os remanescentes de mata ainda fornecem o material de que necessitam para uso próprio e distribuição.

Entre as Asteraceae nativas, merece destaque a azougre-dos-pobres (*Alomia* sp.), utilizada como depurativo. Segundo os informantes, a presença de uma resina nas folhas da planta a faz também útil como substituto do mercúrio em garimpo.

Interessantes também foram as diferenças em relação às arnicas, plantas amplamente utilizadas no tratamento de contusões e outros traumatismos. Enquanto em Barão de Cocais e Santa Bárbara esse nome e propriedades são atribuídos a uma espécie do gênero *Lychnophora*, comum nos campos rupestres, em Antônio Dias a arnica é a espécie *Solidago chilensis*. No entanto, ambas as espécies são utilizadas como sucedâneos da arnica verdadeira (*Arnica montana*), nativa da Europa e que não cresce no Brasil. Ao contrário das arnicas brasileiras, ainda não avaliadas sob o ponto de vista químico, farmacológico e toxicológico, *A. montana* é uma espécie amplamente estudada e utilizada em todo o mundo.

Segundo esse exemplo, outras plantas utilizadas como sucedâneos são o boldo, representado na região pelo *Coleus barbatus* (Lamiaceae), e *Vernonia condensata* (Asteraceae). Boldo é o nome atribuído às folhas de *Peumus boldus*, nativa do Chile e com comprovada ação hepatoprotetora. Já o jaborandi, representado na região pelo *Piper*

*aduncum* (Piperaceae), é o sucedâneo de espécies do gênero *Pilocarpus*, plantas nativas do Brasil e produtoras de pilocarpina. A pilocarpina tem grande valor no mercado internacional em razão de seu emprego mundial no tratamento do glaucoma, doença que pode levar à cegueira. A exploração irracional da planta quase a extinguiu, estando as espécies *Pilocarpus jaborandi*, *P. microphyllus* e *P. tranchylophus* classificadas como *em perigo* pela listagem do Ibama (Portaria 037/92N, de 3 de abril de 1992). A utilização do *Piper aduncum* como jaborandi é uma prática comum em outras regiões do Brasil, e sua introdução na medicina tradicional brasileira parece estar diretamente relacionada com a extinção do *Pilocarpus*. Sendo da família Piperaceae, essas espécies não apresentam pilocarpina mas são ricas em substâncias do grupo das alquilamidas, que, por promover hiperemia, são utilizadas no tratamento da alopecia.

É também curioso observar o desconhecimento da população local das propriedades da Candéia, *Vanillosmopsis erythropapa* (Asteraceae), planta endêmica na região de Santa Bárbara e Barão de Cocais e utilizada na produção de mourões de cerca. Do cerne do caule dessa planta obtém-se um óleo que, em razão de seu alto valor comercial, vem sendo há anos explorado no Brasil. O óleo é exportado para a Europa para a obtenção do bisabolol, substância com potente ação antiinflamatória, amplamente empregada pela indústria farmacêutica e cosmética internacional.

No projeto Ceme, plantas como *Phyllanthus niruri* (quebra-pedra), *Cecropia glaziovii* (embaúba), *Passiflora edulis* (maracujá), *Chenopodium ambrosioides* (erva-de-santa-maria) e *Mikania glomerata* (guaco), todas utilizadas na região estudada, tiveram suas eficácia e segurança comprovadas. É importante que esses dados retornem à população informante, de forma simples e não-acadêmica, para melhor aproveitamento dos recursos terapêuticos naturais da região. A erva-moura, planta utilizada na região como *calmante de criança*, é responsável por casos graves de intoxicação, enquanto o confrei, também utilizado, possui alcalóides com potente ação carcinogênica.

Em sua maioria, as plantas nativas/ruderais foram indicadas como depurativas do sangue, sendo amplamente utilizadas para esse fim a cainca, o cipó-cravo, a sumaroxa, a suma-branca e a salsaparrilha. É interessante ressaltar a presença de monografias na *Farmacopéia Brasileira* 1 ed. (1929) que tratam de plantas com esses mesmos nomes populares. Apesar de terem sido excluídas das demais edições da *Farmacopéia*, tratava-se de plantas reconhecidas, muito utilizadas e aceitas no arsenal terapêutico nacional. É urgente que plantas como essas sejam avaliadas em seus aspectos químicos, farmacológicos e toxicológicos, pois continuam a ser usadas na medicina tradicional.

Saint-Hillaire (1779-1853) cita a presença de diversas apocináceas na região de Catas Altas, com predominância de uma árvore denominada quina. Em Catas Altas foi coletada amostra de uma árvore chamada quina-rosa, que, segundo o informante, era o único indivíduo da área. Apesar de a espécie ainda não ter sido identificada, suas características fazem supor que se trate de uma Apocinaceae, e este quadro ilustra o elevado grau de devastação da área estudada.

Uma espécie muito comum na região é a lobeira. Os frutos, ricos em amido, são utilizados como antidiabéticos. Estudos com outros frutos semelhantes no Japão

levou à descoberta de substância que produz hipoglicemia, sendo assim confirmado o uso popular naquele país (Tomoda & cols., 1986). Apesar de a região estudada ser uma vasta área de plantação de eucalipto, não houve qualquer menção às suas possíveis utilidades, nem mesmo como desinfetante. É interessante também destacar o uso corrente de mistura de flores para o tratamento de bronquite e outros problemas respiratórios. É muito comum a utilização de flores de lobeira, cambará e melão-de-são-Caetano para esses fins.

Também seguindo a tendência de outras regiões do Estado, verificou-se ainda o emprego de nomes de remédios comerciais (ou de farmácia) nas plantas, segundo as ações dos medicamentos. É comum, por exemplo, plantas analgésicas denominadas *novalgina*, e outras para tratamento do fígado de nomes *estomalina* ou *necroton*. Em Barão de Cocais verificamos o emprego de uma planta para o tratamento de diabetes denominada *insulina*. Esse fato parece estar associado à perda cultural ocasionada, entre outros fatores, pela massificação dos medicamentos industrializados.

Finalmente, é curioso o emprego de uma planta da família *Amaranthaceae*, *Iresine*, que, em razão de seu formato e colorações cardíacos, é usada para o tratamento de problemas do coração. Essa associação da forma e coloração das plantas com sua utilidade medicinal remonta aos tempos primordiais da humanidade, quando se acreditava que a semelhança era o principal critério para seleção de uma planta para fins medicinais.

Para cada espécie catalogada está sendo realizado extenso levantamento bibliográfico, com o objetivo de obter dados atuais sobre estudos químicos, farmacológicos e toxicológicos. Os dados obtidos deverão retornar à população informante, visando o melhor aproveitamento dos recursos naturais da região.

A flora dos locais visitados é rica em plantas medicinais, sendo as mesmas de amplo conhecimento da população entrevistada. Diferente do observado em outras regiões do Estado, existe grande conhecimento da flora nativa, em consequência talvez do ritmo acelerado com que a região foi desmatada. É necessário, portanto, buscar formas de preservação das matas remanescentes, ricas em material com potencial farmacológico.