



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE BIOLOGIA

**PRISCILA CORREIA FERNANDES**

Etnofarmacologia como Ferramenta para a  
Educação Ambiental

Este exemplar corresponde à redação final  
da tese defendida pelo(a) candidato (a)  
Priscila Correia Fernandes  
e aprovada pela Comissão Julgadora.

*Alba Monteiro*

*Tese apresentada ao Instituto de Biologia da  
Universidade Estadual de Campinas, para obtenção  
do título de Doutor em Biologia Funcional e  
Molecular, Área de Fisiologia*

Orientadora: Profa. Dra. Alba Regina Monteiro Souza Brito

CAMPINAS – SP  
2005

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP**

<b>F391e</b>	<p>Fernandes, Priscila Correia Etnofarmacologia como ferramenta para a educação ambiental / Priscila Correia Fernandes. -- Campinas, SP: [s.n.], 2005.</p> <p>Orientadora: Alba Regina Monteiro Souza Brito. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia.</p> <p>1. Etnofarmacologia. 2. Educação ambiental. 3. Plantas medicinais. 4. Ciência - Estudo e ensino. I. Brito, Alba Regina Monteiro Souza. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título.</p>
--------------	--

**Título em inglês:** Ethnopharmacology as a tool to environmental education.

**Palavras-chave em inglês:** Ethnopharmacology; Environmental education; Medicinal plants; Science - Study and teaching.

**Área de concentração:** Fisiologia.

**Titulação:** Doutora em Biologia Funcional e Molecular.

**Banca examinadora:** Alba Regina Monteiro Souza Brito, Antônio Carlos Rodrigues Amorim, Bayardo Batista Torres, Cláudio Antônio Barbosa de Toledo, Clélia Akiko Hiruma-Lima.

**Data da defesa:** 16/12/2005.

Data da Defesa: 16/12/2005

## BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Alba Regina Monteiro Souza Brito  
(Orientadora)

  
Assinatura

Prof. Dr. Antônio Carlos Rodrigues de Amorim

  
Assinatura

Profa. Dra. Clélia Akiko Hiruma Lima

  
Assinatura

Prof. Dr. Bayardo Baptista Torres

  
Assinatura

Prof. Dr. Eduardo Galembeck

  
Assinatura

Prof. Dr. Cláudio Antonio Barbosa de Toledo

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Profa. Dra. Eneida de Paula

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Profa. Dra. Cristina Bruzzo

\_\_\_\_\_  
Assinatura

*“Ó profundidade da riqueza, tanto da sabedoria, como do conhecimento de Deus! Quão insondáveis são os seus juízos e quão inescrutáveis os seus caminhos! (...)  
Porque dele e por meio dele e para ele são todas as cousas.”*

Epístola de Paulo aos Romanos,  
Capítulo 11: 33-36

## **Agradecimentos**

Meu Deus, perto e pelas mãos o Senhor me trouxe até aqui, e de graça me enche sempre de preciosos presentes: obrigada por mais esse!

Willians, meu amor, você me deu a vontade - aquela que moveu a Passarola - e o mundo visto pelas lentes de seus olhos: o mundo que ganhei ao seu lado tem mais magia!

Minha família...

Mã, você me ensinou o gosto pelo conhecimento, aprendi a ler nos livros muitos da sua estante: Cecília Meireles, enciclopédias, dicionários, Platão, Freud lado a lado com meus livros para crianças. Sua estante me deu o conforto com o interdisciplinar! Mas mais do que todas as coisas, tive em você a companhia de alma, a compreensão dos meus medos e a ajuda para enfrentá-los.

Pá, você sempre me viu como uma princesa e investiu na minha formação como princesa, mas foi com o convívio com você que aprendi a respeitar todas as pessoas, simples, sábios, ricos e pobres. Aprendi, em casa, ter paz com todos. Sua estabilidade e seu carinho me ensinaram a serenidade e me deram as balizas que me guiam hoje.

Lia, minha querida irmãzinha, minha cúmplice desde sempre! Você deu vida às palavras desse trabalho, cores aos saberes cor de cinza, ânima às imagens antes sem face. Obrigada pela arte que você trouxe ao meu trabalho, e por sua amizade tão colorida!

Alba, minha querida orientadora,

Você me deu velas (não âncoras) e uma bússola, acreditou que eu seria capaz de velejar por mares desconhecidos, antes de eu mesma saber disso, e me orientou com arte e um sempre sorriso de confiança. Obrigada por sua confiança!

À Sheila Ceccon e Vivian Kimura, obrigada por seu lindo trabalho em Atibaia, e por me receberem tão bem como parceira dos projetos de educação ambiental. Aprendi a ser educadora ambiental com vocês. Obrigada pela amizade!

Às professoras Marinês de Moraes, Luciana Batista de Freitas, Daniela Cristina Pereira, à coordenadora Flavia Maria Castro e à diretora Regina Aparecida Gomes Camargo; coordenadoras e aos funcionários das escolas em Atibaia e Sumaré: obrigada pela disposição de desenvolver esse trabalho e por me receberem tão bem na escola, de forma que passei a me sentir parte dela. Obrigada, tenho orgulho de ter trabalhado com vocês.

À Secretaria de Educação e Cultura, Professor Ricardo dos Santos Antônio: obrigada pelo apoio ao projeto com plantas medicinais e pelo apoio à publicação do livro. Foi um prazer conhecer o respeito dessa secretaria ao ensino público!

Professor Antônio Carlos Amorim: AC, o orientador!  
Sua presença linda, suas palavras sensíveis e seu acolhimento me deram caminhos de aromas novos, caminhos das ciências humanas (seriam somente ciências?). Obrigada pelo tempero que você trouxe às minhas práticas.

Ao grupo de estudos da Faculdade de Educação. Queridos, vocês contribuíram para que eu conhecesse a delícia de pensar em educação, em pessoas, em artes. Seus pensamentos deram brilho ao meu trabalho e a convivência com vocês encheu minhas sextas-feiras de manhã de grande prazer. Obrigada!

Ao grupo do Laboratório de Produtos Naturais:  
Patrícia, sua parceria foi vital para esse projeto, trabalhar com você foi maravilhoso, seu senso crítico trouxe sanidade ao projeto, suas leituras enriqueceram essa experiência e sua presença foi um alívio ao isolamento que me acometeu tantas vezes. Obrigada pela sua presença!

Maíra, minha amiga, pelas muitas conversas que me trouxeram luz nas horas de dúvida, por sempre acreditar na qualidade desse projeto e principalmente pelos cafezinhos nas tardes de trabalho intenso. Obrigada por sua amizade!

Vítor, obrigada pelas muitas ajudas computacionais, pelas fotos, pelo bom humor eterno e pela prontidão que me ajudou sempre que necessário.

Amigas Doutoradas Beatriz, Leônia e agora Elisângela, por mostrarem com generosidade o caminho das pedras e me estimularem sempre, tenho um carinho imenso pela amizade de vocês! Bia, obrigada pelas traduções para o espanhol dos trabalhos e pôsteres!

Aos amigos que nos corridos dias de trabalho encontraram sempre um jetinho de fazer o dia alegre, e me ajudarem sempre nas tarefas acadêmicas: Rangel, Eduardo, Fabiana, Anderson, Débora, enfim, todos do labs. Muito obrigada!

Ao Prof. Dr. Cláudio Toledo: Mestre, obrigada por ter me aceitado como sua aprendiz de professor! Sua generosidade deu condições para me atrever a seguir seus passos. Obrigada!

Ao professor Jorge Y. Tamashiro, pela identificação botânica das espécies e pelas muitas contribuições à esse trabalho. As conversas com você enriqueceram a elaboração dos materiais didáticos e principalmente minha postura como bióloga educadora. Obrigada!

À Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Eneida de Paula e à Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Helena Coutinho, pelo apoio ao trabalho quando na posição de coordenadoras de pós-graduação, sempre prontas a fornecer as condições para meu desenvolvimento como pesquisadora. Muito obrigada!

Ao curso Biologia Funcional e Molecular pelo apoio financeiro que possibilitou o intenso trabalho de campo e à CAPES pela bolsa de estudos que possibilitou minha dedicação integral ao curso, condições essenciais para o desenvolvimento dessa pesquisa.

"Com 100 anos de escória uma lata aprende a rezar.  
Com 100 anos de escombros um sapo vira árvore e cresce  
por cima das pedras até dar leite.  
Insetos levam mais de 100 anos para uma folha sê-los.  
Uma pedra de arroio leva mais de 100 anos para ter murmúrios.  
Em seixal de cor seca estrelas pousam despidas.  
Mariposas que pousam em osso de porco preferem melhor  
as cores tortas.  
Com menos de 3 meses mosquitos completam a sua  
eternidade.  
Um ente enfermo de árvore, com menos de 100 anos, perde  
o contorno das folhas.  
Aranha com olho de estame no lodo se despedra.  
Quando chove nos braços da formiga o horizonte diminui.  
Os cardos que vivem nos pedrouços têm a mesma sintaxe  
que os escorpiões de areia.  
A jia, quando chove, tinge de azul o seu coaxo.  
Lagartos empernam as pedras de preferência no inverno.  
O vôo do jaburu é mais encorpado do que o vôo das horas.  
Besouro só entra em amavios se encontra a fêmea dele  
vagando por escórias...  
A 15 metros do arco-íris o sol é cheiroso.  
Caracóis não aplicam saliva em vidros; mas, nos brejos,  
se embutem até o latejo.  
Nas brisas vem sempre um silêncio de garças.  
Mais alto que o escuro é o rumor dos peixes.  
Uma árvore bem gorjeada, com poucos segundos, passa a  
fazer parte dos pássaros que a gorjeiam.  
Quando a rã de cor palha está para ter - ela espicha os  
olhinhos para Deus.  
De cada 20 calangos, enlanguescidos por estrelas, 15 perdem  
o rumo das grotas.  
Todas estas informações têm uma soberba desimportância  
científica - como andar de costas."

Manoel de Barros  
"O guardador de águas" XX

## Conteúdo

Banca Examinadora .....	III
Agradecimentos .....	V
Conteúdo.....	VIII
Índice de tabelas .....	IX
Índice de figuras .....	IX
Resumo .....	XI
<i>Abstract</i> .....	XII
Introdução .....	1
A biodiversidade e a diversidade cultural .....	1
A etnofarmacologia .....	5
A educação ambiental .....	9
Recomendações, Normas e Legislação.....	11
Como surgiu o projeto Etnofarmacologia e Educação Ambiental .....	21
Áreas de estudo .....	23
Atibaia.....	23
Sumaré .....	29
Material e métodos.....	33
Dinâmica dos eventos .....	33
Pesquisa etnofarmacológica.....	35
Distribuição dos questionários .....	35
Seção Sócio-cultural .....	36
Seção Etnomédica .....	36
Seção Etnofarmacológica .....	36
Índices de diversidade.....	37
Índice de comunicação inicial.....	37
Índices de correlação .....	37
Estatística não-paramétrica.....	38
Identificação botânica .....	38
Pesquisa em educação .....	38
Pesquisa participativa: professores e pesquisadora .....	38
Resultados e Discussão.....	40
Comunicação Inicial.....	40
Dados sócio-econômicos.....	42
Conhecimento sobre Usos de Plantas.....	45
Etnomedicina .....	48
Transmissão dos conhecimentos tradicionais .....	51
Bases fundamentais para o projeto de educação ambiental .....	53
O Cultivo de Jardins Medicinais: resultados na comunidade escolar .....	55
Atibaia .....	56
Sumaré.....	66
Resultados do projeto para os Alunos .....	72
Resultados para os Pesquisadores .....	75
As produções de material didático.....	80
O título: As Peripécias da Vovó Cientista.....	82
O texto, a autoridade e o leitor .....	84
A imagem, representações .....	86
O desenvolvimento do texto.....	87
Conclusões.....	90



Bibliografia.....	92
Anexo 1 .....	100
Questionário: Pesquisa sobre plantas medicinais .....	100
Anexo 2 .....	102
Livro: Plantas Medicinais na escola: aprendendo com saúde. ....	102
Anexo 3 .....	107
Livro: As peripécias da Vovó Cientista .....	107

### Índice de tabelas

Tabela 1. Índices de Comunicação Inicial nas comunidades estudadas.....	41
Tabela 2. Evolução dos níveis de analfabetismo no Brasil – Leitura e escrita de 2001 a 2005.....	42
Tabela 3. Diversidade de plantas medicinais conhecidas nas comunidades estudadas e comparação com a literatura .....	47
Tabela 4. Doenças mais citadas pelas comunidades e plantas utilizadas nos seus tratamentos .....	50

### Índice de figuras

Figura1. Mapa das populações tradicionais não-indígenas do Brasil.....	4
Figura 2. Imagem de Satélite do Município de Atibaia, SP, Brasil.....	23
Figura 3. Foto da EMEF. Prof. Waldemar Bastos Bühler, Atibaia, SP. ....	25
Figura 4. Bairro da Ponte Alta, próximo à EMEF-R André Franco Montoro, Atibaia, SP.....	26
Figura 5. EMEF-R André Franco Montoro, Atibaia, SP. ....	26
Figura 6. Imagem de satélite do Município de Sumaré, SP, Brasil.....	30
Figura 7. Foto da EMEF. Prof <sup>a</sup> . Anália de Oliveira Nascimento, Sumaré, SP. .	31
Figura 8. EMEF-R Maria Aparecida Jesus Segura, Sumaré, SP. ....	32
Figura 9. Representação gráfica. Seqüência de eventos do projeto. ....	33
Figura 10. Foto. Reunião de trabalho pedagógico coletivo com professoras da EMEF Waldemar Bastos Bühler, Atibaia, SP. ....	34
Figura 11. Representação gráfica. Correlação entre espécies comumente citadas nas quatro comunidades estudadas. ....	45
Figura 12. Foto. Estufa para mudas. EMEF Prof. Waldemar Bastos Bühler, Atibaia, SP.....	57
Figura 13. Foto. Canteiro de plantas medicinais e alunos da EMEF Waldemar Bastos Bühler, Atibaia, SP. ....	58
Figura 14. Foto. Jardim de plantas medicinais e Prof <sup>a</sup> Marines, Atibaia, SP....	59
Figura 15. Foto. Plantio de mudas de plantas medicinais com a comunidade, EMEF Waldemar Bastos Bühler, Atibaia, SP. ....	62
Figura 16. Foto. Aluno da EMEF-R. André Franco Montoro, Atibaia, SP.....	64
Figura 17. Foto. Plantio de mudas na EMEF-R André Franco Montoro .....	64
Figura 18. Representação gráfica. Número de comunidades escolares trabalhando com jardins de plantas medicinais como base para atividades de educação ambiental. ....	66
Figura 19. Foto. Prof <sup>a</sup> . Érica e seus alunos, EMEF Maria Aparecida de Jesus Segura, Sumaré, SP. ....	68
Figura 20. Foto. Dia do Folclore, EMEF Prof <sup>a</sup> Anália de Oliveira Nascimento. 70	

Figura 21. Foto. Membro da comunidade rural em Sumaré fazendo a preparação da terra para o cultivo de ervas medicinais na escola. ....	71
Figura 22. Desenhos produzidos pelos alunos antes e depois do projeto. ....	73
Figura 23. Foto. Atividade em sala de aula, EMEF Waldemar Bastos Bühler, Atibaia, SP.....	74
Figura 24. Foto. Atividades no viveiro de plantas medicinais, Prof <sup>a</sup> . Luciana, EMEF André Franco Montoro, Atibaia, SP.....	74
Figura 25. Desenho de aluno da quarta série após um ano de projeto; aproximação das plantas medicinais com outras espécies vegetais usuais. ...	75
Figura 26. Ilustração. Vovó Cientista em traje de laboratório: jaleco.....	86
Figura 27. Ilustração. Vovó Cientista, em campo: etnógrafa.....	87

## **Resumo**

A etnofarmacologia é uma ciência multidisciplinar que estuda a diversidade cultural e biológica. Especificamente lida com os usos que comunidades tradicionais fazem das espécies vegetais para fins terapêuticos. A disciplina utiliza recursos das ciências humanas e biológicas para traduzir e representar o saber tradicional em conhecimento científico. O grupo do Laboratório de Produtos Naturais tem se dedicado à pesquisa de compostos de origem vegetal com potencial atividade medicinal. A principal base para escolha dos compostos a serem pesquisados são dados etnofarmacológicos. O projeto “Etnofarmacologia e Educação Ambiental” surgiu do interesse do grupo de pesquisa pela devolução do conhecimento científico para as comunidades. Dessa forma a presente pesquisa estuda o uso da etnofarmacologia como ferramenta principal no estabelecimento de projetos de educação ambiental. A pesquisa foi desenvolvida em quatro comunidades, sendo duas rurais e duas urbanas nos municípios de Atibaia e Sumaré, nos anos de 2002 a 2004, onde foram realizados levantamento etnofarmacológicos. A pesquisa etnofarmacológica deu base para projetos de educação ambiental em unidades escolares de ensino fundamental. Foi possível verificar que a escola pode atuar como via de acesso do pesquisador na comunidade estudada, proporcionando o reconhecimento da realidade local e do conhecimento popular acumulado. O método mostrou-se útil no estabelecimento de comunicação entre as comunidades escolares e o grupo de pesquisa, numa perspectiva de diálogo entre os saberes, a fim de valorizar o conhecimento tradicional e popular da flora e promover a divulgação científica. A educação ambiental foi trazida para uma realidade local, representada pela diversidade cultural e biológica também locais. O projeto mostrou-se interessante para a valorização da cultura popular, para a conservação e recuperação dos espaços locais e para a divulgação científica.

**Palavras-chave:** etnofarmacologia; educação ambiental; plantas medicinais; conhecimento popular; divulgação científica.

### ***Abstract***

Ethnopharmacology is a multidisciplinary science that studies the cultural and biological diversity. Specifically deals with the traditional communities uses of vegetal species for therapeutic purposes. It uses resources from human and biological sciences to translate and represent the traditional wisdom in scientific language. The Natural Products Laboratory concentrates efforts on the research of vegetal compounds with pharmacological activities. The main ground to the search for medicinal plant species is the ethnopharmacological research. The project called "Ethnopharmacology and Environmental Education" born from the group interest in the devolution of benefits from the researches to the traditional communities. Thus, the present work studies the use of ethnopharmacological data as a tool in the establishment of environmental educational programmes. The research was held in four communities, rural and urban in the cities of Atibaia and Sumaré, from 2002 to 2004. The ethnopharmacological research gave the base to Environmental Education projects in basic schools. It was possible to verify that the school can provide an efficient access of scientists to local realities and popular knowledge about medicinal species. The method is utile to establish communication between communities and university, to add value to the traditional knowledge about local flora and to promote scientific divulgation. The Environmental Education was brought to a local reality, represented by local cultural and biological diversity. The project also showed value to the conservation of culture and biodiversity.

**Key words:** ethnopharmacology, environmental education, medicinal plants, popular knowledge, scientific divulgation.

*“Uma das razões do fascínio pela elaboração do pensamento, neste tempo em que nos é dado viver, é que vamos abdicando da definição ou descobrimento de verdades absolutas e nos abrindo às provocações da história”.*

Célia Linhares, 2001

## **Introdução**

### ***A biodiversidade e a diversidade cultural***

Biodiversidade é um termo com muitos significados. A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB, 1992) define biodiversidade como “a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas”. A CDB inclui como parte da biodiversidade todo componente biótico, recursos genéticos ou compostos bioativos, de real ou potencial utilidade ou valor para a humanidade. Dieges e Arruda (2001) apontam para um conceito ampliado que afirma que a biodiversidade “pertence tanto ao domínio do natural como do cultural”. Dessa forma, o conhecimento tradicional é parte da biodiversidade.

Grande parte da biodiversidade do mundo está presente na região dos trópicos. As condições inerentes aos biomas tropicais geram uma rica diversidade de compostos de origem vegetal, muitos deles ainda desconhecidos, que podem ser medicamentos em potencial (Balick *et. al.*, 1996). As informações acerca do uso das plantas medicinais foram acumuladas ao longo das gerações em diversas culturas e muitas populações só dispõem delas como único recurso terapêutico (Di Stasi, 1996). Nas sociedades de países subdesenvolvidos o uso sustentável dessas plantas

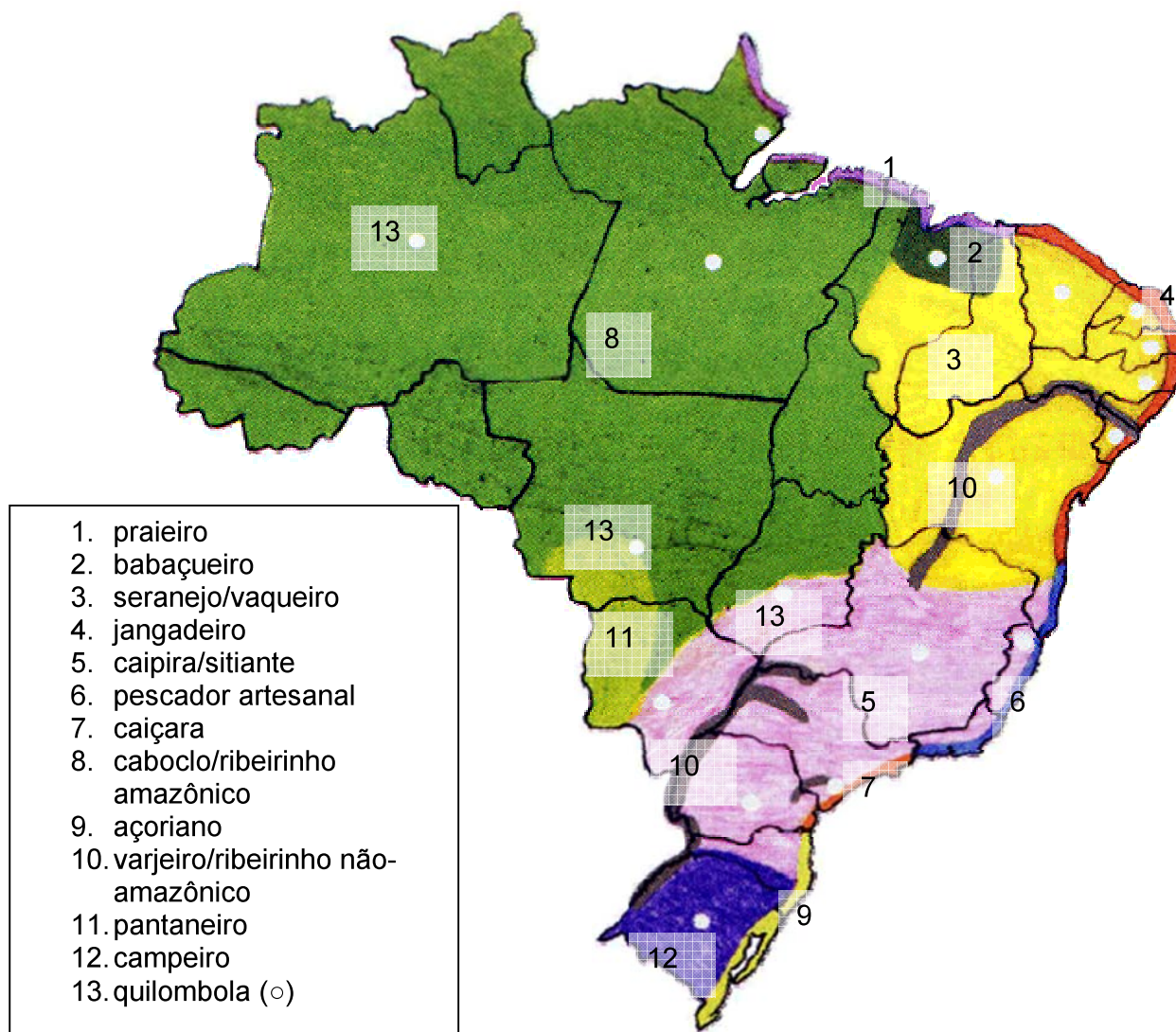
poderia ser encorajado (Etkin, 2001). “É fundamental realizar o inventário dos conhecimentos, usos e práticas das sociedades tradicionais indígenas e não-indígenas, pois, sem dúvida, são depositárias de parte considerável do saber sobre a diversidade biológica hoje reconhecido” (Diegues e Arruda, 2001). As investigações nessa área podem contribuir para o manejo e conservação dos recursos naturais, no conhecimento de diversidade de plantas economicamente importantes em seus respectivos ecossistemas e na interação entre cientistas e outras instituições (Albuquerque, 2002). A Convenção para a Diversidade Biológica recomenda que os benefícios derivados do uso dos conhecimentos tradicionais sejam também distribuídos entre as comunidades que os detêm (Diegues e Arruda, 2001), o que traz uma imensa responsabilidade para o Brasil.

Conhecimento tradicional é “o conjunto de saberes e práticas e saber-fazer a respeito do mundo natural e sobrenatural (...); há uma interação orgânica entre o mundo natural, o sobrenatural e a organização social” (Diegues e Arruda, 2001). Mas imbricado no termo conhecimento tradicional está o termo população tradicional, e quanto a essas populações não há uma definição aceita pelos vários campos de estudo da área. Isso por que não existem barreiras estáveis que dividam os grupos humanos em categorias de desenvolvimento, cultura e relação entre diferentes populações. Para o andamento desse trabalho, é utilizado o conceito de Diegues e Arruda (2001) os quais tratam por povos tradicionais, grupos humanos que tenham uma grande ligação com o seu território, dele dependendo para desenvolver suas atividades de subsistência, trabalho e organização social; os grupos que tenham aprofundado conhecimento da natureza, seus ciclos e estratégias de

manejo; grupos que tenham reduzida acumulação de capital; pela auto identificação como grupo pertencente a uma cultura distinta e pela importância dada às relações familiares. Essas populações podem sofrer diferentes graus de influência dos centros urbanos de cultura nacional.

Podemos destacar no Brasil a existência de dois grandes grupos distintos de populações tradicionais: as indígenas e as não-indígenas. As populações indígenas são caracterizadas pela cultura diferenciada da cultura nacional, expressada inclusive pela utilização de idioma próprio. As populações não indígenas (que são objeto de estudo dessa pesquisa) são aquelas que utilizam o português como idioma, ainda que com termos e características regionais. Podem ser reconhecidas 13 populações tradicionais não-indígenas no Brasil: açorianos, babaçueiros, caboclos/ribeirinhos amazônicos, caiçaras, caipiras/sitiantes, campeiros (pastoreio), jangadeiros, pantaneiros, pescadores artesanais, praieiros, quilombolas, sertanejos/vaqueiros e varjeiros (ribeirinhos não-amazônicos) (Diegues e Arruda, 2001).

Figura 1. Mapa das populações tradicionais não-indígenas do Brasil (de Diegues e Arruda, 2001).



*Nota: as áreas mapeadas não representam a ocorrência exata das populações tradicionais não-indígenas, mas porções de territórios historicamente ocupadas por elas.*

O estado de São Paulo é a região economicamente mais desenvolvida do país e também mais urbanizada (MRE, 2005). Esse intenso processo de urbanização causou uma alteração significativa nos modos de produção das populações locais, além de favorecer uma intensa migração para as cidades paulistas. Dessa forma, os conhecimentos e práticas tradicionais no estado de



São Paulo sofreram grandes impactos, e hoje são poucos os grupos tradicionais remanescentes. Essas populações remanescentes localizam-se nas áreas menos desenvolvidas do estado, como no sul do estado, no Vale do Rio Ribeira, com populações quilombolas e próximo dali, no litoral, os caiçaras. Sítiantes são grupos tradicionais também presentes no estado, muito embora a maioria deles sofra forte influência das práticas urbanas. Esses grupos “sobrevivem precariamente em nichos entre as monoculturas do Sudeste em pequenas propriedades nas quais desenvolvem atividades agrícolas e de pecuária, cuja produção se dirige para a subsistência familiar e para o mercado” (Diegues e Arruda, 2001). Em São Paulo, essas comunidades rurais subsistiram às pressões das monoculturas do café e da cana-de-açúcar e, somente conseguiram subsistir nas áreas montanhosas de Mata Atlântica e da Serra do Mar, onde a mecanização agrícola não pôde avançar.

### ***A etnofarmacologia***

Diversas escolas de diferentes áreas de estudo têm se dedicado a estudar as relações dos grupos humanos com o ambiente biofísico. Algumas apresentam um corpo teórico bastante extenso dada sua multidisciplinariedade, o que faz do estudo desse campo uma interessante jornada por autores e pensamentos bastante diversificados. Entre essas disciplinas, pode-se destacar a ecologia cultural, a ecologia humana, a sociologia ambiental e as etnociências. Essa última tem tido a participação de biólogos que têm se aproximado da questão sócio-ambiental por especificamente estudar as ações humanas em espaços biodiversos. “Entre os enfoques que mais têm contribuído para o estudo do conhecimento das populações tradicionais está a etnociência” (Diegues e Arruda, 2001).

Não se pretende nesse estudo abordar profundamente essas linhas de pesquisa. O que é desenvolvida nesse trabalho é a utilização da etnofarmacologia para compreender a utilização popular de plantas medicinais. Entretanto, uma visita superficial às bases da etnofarmacologia, que nos leva à antropologia e à etnografia, torna o caminho mais fundamentado.

A antropologia é a ciência básica que dá suporte às etnociências. Lèvi-Strauss (1996), reconhecido etnógrafo, aponta para a origem da etnografia. Em “Tristes Trópicos” (Lèvi Strauss, 1996) é possível encontrar alguns sentidos que levaram etnógrafos, ou antes, viajantes aos lugares distantes. “Outrora, arriscava-se a vida nas Índias ou nas Américas para trazer bens que hoje nos parecem irrisórios: pau-brasil (daí Brasil) corante vermelho, ou pimenta (...) Esses choques visuais ou olfativos, esse alegre bálsamo para os olhos, essa deliciosa ardência na língua acrescentavam um novo registro ao teclado sensorial de uma civilização que não desconfiava de sua própria sensaboria”. E pergunta: “Diremos então que, por uma dupla inversão, nossos modernos Marcos Pólos trazem dessas mesmas terras, dessa vez em formas de fotografias, livros e relatos, as especiarias morais de que nossa sociedade experimenta uma necessidade mais aguda ao se sentir soçobrar no tédio?” Ao se pensar que a etnografia desenvolvida no presente trabalho busca em comunidades escolares a base para se desenvolver a educação ambiental, penso que essa jornada tem muito do mesmo desejo por especiarias morais para temperar o campo das ciências ambientais.

A etnofarmacologia parte da lingüística para estudar os saberes populares sobre as plantas medicinais. Ela está, portanto intimamente ligada à nomenclatura e à taxonomia. A definição mais aceita para a etnofarmacologia é

dada por Bruhn e Holmstedt (1982) “etnofarmacologia é a exploração científica interdisciplinar dos agentes biologicamente ativos, tradicionalmente empregados ou observados pelo homem” (Elisabetsky, 2000). Alguns cientistas mais puristas recomendam que a etnofarmacologia seja apenas o estudo dos extratos utilizados pelos povos tradicionais para fins terapêuticos e que o estudo das espécies vegetais que fornecem esses extratos seja escopo da etnobotânica. Para esse trabalho, a etnofarmacologia é compreendida como o estudo das plantas medicinais utilizadas por comunidades rurais e recém urbanizadas. “Diferentemente de outros países, em que o uso de plantas medicinais é bem definido e distintivamente organizado em sistemas médicos tradicionais, e.g. Ayurveda, Unani e Medicina tradicional chinesa, no Brasil estudos em plantas medicinais são insuficientes para dar suporte para a pesquisa interdisciplinar” (Sousa Brito, 1993). Portanto, “estudos etnofarmacológicos são necessários para prover a recuperação e a conservação do conhecimento sobre as plantas medicinais nativas e que permitam uma seleção adequada para estudos fitoquímicos toxicológicos e farmacológicos”. (Di Stasi, 2005). A ciência que agrega conhecimento científico aos conhecimentos populares através do estudo das sociedades humanas, passadas e presentes, e suas interações ecológicas, genéticas, evolutivas, simbólicas e culturais com as plantas (Fonseca-Kruel e Peixoto, 2004) pode colaborar para o resgate da história de usos das plantas e a valorização do conhecimento sobre a flora medicinal. As investigações nessa área podem contribuir, entre outros aspectos, para o manejo e conservação dos recursos naturais, no conhecimento da diversidade de plantas economicamente importantes em seus respectivos ecossistemas e na interação entre cientistas e

instituições (Albuquerque, 2002). Porém, existe uma discrepância entre os objetivos da pesquisa e as necessidades locais de onde se faz esse tipo de pesquisa (Elisabetsky, 1991). É, portanto desejável possuir uma proposta educativa na qual o trabalho de investigação retorne elaborado e sistematizado para o meio social de onde primeiramente partiram as informações (Albuquerque, 2002). Além disso, o conhecimento humano sobre os tipos, distribuição, ecologia, métodos de manejo e métodos de extração de propriedades úteis das plantas está rapidamente diminuindo em um processo continuado de perda de diversidade cultural que já dura centenas de anos (Di Stasi, 2005).

A CDB recomenda que os países proporcionem o intercâmbio de informações sobre o conhecimento das comunidades tradicionais (Diegues e Arruda, 2001). Nesse processo, fica claro que os cientistas, principalmente aqueles que estudam as propriedades da biodiversidade e seus possíveis benefícios para as sociedades modernas, sejam chamados a participar do processo de devolução e repartição desses benefícios para as comunidades tradicionais. Como apontam Brandão e Oliveira (2005) “A cada dia mais as questões de fato relevantes, dentro do e na fronteira do âmbito do conhecimento científico e dos cenários acadêmicos, convocam a mesma mesa (tão redonda e sem privilégios quanto possível): o filósofo, o lógico, o cientista da natureza, os estudiosos da pessoa humana, da sociedade e da cultura, o ativista social, o militante ambientalista, o político, o líder sindical, o empresário, o músico, o místico e o poeta. Experiências deste tipo multiplicam por toda a parte a idéia de que domínios da sensibilidade e campos diferenciais do sentido e do saber não são hierarquicamente desiguais, mas

convergentemente diferentes” (Brandão e Oliveira, 2005)

O conhecimento e valorização das práticas populares de saúde relacionadas ao uso dos recursos vegetais e a construção de algo que pudesse dar continuidade a essas práticas e valores na comunidade, são recomendações do MEC para o Ensino Fundamental: “fazer o educando perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente” (MEC, 1998).

As mudanças de postura com relação ao meio ambiente, ao uso dos recursos naturais, e ao cuidado com a própria saúde e com a saúde coletiva podem ser compreendidas como capacidades desenvolvidas que despertam para a intervenção na realidade a fim de transformá-la. Desta forma, se desperta também o senso de responsabilidade social e cidadania dos indivíduos.

É essa educação ambiental que se pretende desenvolver: aquela em que a multiplicidade de saberes se compõe em um conhecimento adequado à manutenção da biodiversidade e da diversidade cultural.

### ***A educação ambiental***

A Educação Ambiental (EA) apareceu no cenário mundial a partir das discussões da sociedade ocidental sobre os problemas relacionados ao meio ambiente. No final da década de 1960, início da de 70, as preocupações com o meio ambiente criaram uma nova forma de organização das sociedades, tendo surgido nesse momento novas abordagens e disciplinas que têm em seu objeto de estudo o contexto dos problemas ambientais crescentes. Dessas novas disciplinas um importante corpo teórico tem se desenvolvido. A Educação

Ambiental surge então como reflexo imediato da “incorporação da questão ambiental no cenário mundial” (São Paulo, 1994) com o objetivo de formar cidadãos aptos a lidar com as novas realidades sócio-ambientais. Ludke e André (1986) apontam para o fato de que o fenômeno educacional está “situado dentro de um contexto social, por sua vez inserido em uma realidade histórica, que sofre toda uma série de determinações”. Ao se analisar as mudanças sociais ocorridas desde a percepção dos problemas ambientais, são possíveis verificar diferentes visões das relações do homem com o meio ambiente e os processos educativos nesse sentido, chamados de - educação ambiental - tão diversos quanto as diversidades ambientais, sociais, tecnológicas e econômicas de seus praticantes.

As ações para a implantação de projetos de educação ambiental no Brasil estão explícitas em normas nacionais e internacionais, normas estas que dão diretrizes para o conhecimento da educação ambiental. Essas normas além de ser fruto da evidente degradação do meio ambiente e da percepção das sociedades dos diversos problemas ambientais que têm se desenvolvido nas últimas décadas, passam também pela realidade política atual - a desestruturação dos estados e a globalização - que muitas vezes impede os Estados da livre tomada de decisões para a solução dos problemas sócio-ambientais locais. Pela própria característica dos temas ambientais, a globalização e seus discursos fazem parte das políticas que visam à preservação no país e logicamente estão também presentes na educação ambiental. Dessa forma, a EA tem sido executada na maioria por recursos não governamentais, advindos de organismos internacionais e com os apelos da lógica de mercado. Entretanto, tem havido críticas a essa educação ambiental

globalizada têm vindo dos mais diversos ramos de educadores e estudiosos ambientais. Os referenciais teóricos para a prática da EA nos trópicos têm se distanciado bastante daqueles países desenvolvidos.

### **Recomendações, Normas e Legislação<sup>1</sup>**

Durante a Primeira Conferência Mundial de Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, 1972, a educação ambiental foi apontada como “um dos elementos mais críticos para que se possa combater rapidamente a crise ambiental no mundo”. Nessa reunião foram discutidas as causas da crescente deterioração do meio ambiente (relacionadas com o crescimento econômico e tecnológico desigual, tanto dentro de um mesmo país quanto entre os países) e a necessidade de um novo conceito de desenvolvimento, que satisfizesse as necessidades de todos os cidadãos do planeta. Ainda nos anos 70, a UNESCO realizou o Seminário Internacional sobre Educação Ambiental (Belgrado, Iugoslávia, 1975) e a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (Tbilisi, Geórgia, URSS, 1977). Estes foram os marcos históricos do início das políticas internacionais para a consolidação da educação ambiental.

Em Belgrado, 1975, foi declarado que todos os países-membros da ONU deveriam desenvolver políticas regionais em educação ambiental. A carta elaborada durante o evento lança “as fundações para um programa mundial de Educação Ambiental” e defende uma “reforma dos processos e sistemas educacionais” para a formação de jovens que assumam uma “ética global individualizada” e possam construir uma nova ordem econômica, de acordo com a Declaração das Nações Unidas na Nova Ordem Econômica Mundial. Nessa declaração é possível verificar uma grande responsabilização dos

---

<sup>1</sup> Todas as recomendações internacionais e leis nacionais podem ser encontradas no sítio eletrônico do MEC [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)

Estados para a construção dessas reformas educacionais cujo objetivo é a formação dos jovens para que suas atitudes individuais sejam balizadas pela ética global.

Dois anos depois (1977) em Tibilisi, a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, define os objetivos da Educação Ambiental e redefine o plano de ação das políticas em EA voltadas não só para crianças e jovens, mas para todos (profissionais, cientistas, público não especializado, etc.). Nessa conferência, o caráter interdisciplinar e a orientação para que a EA esteja presente nos espaços de educação formal e não formal, são reafirmados. Em Tibilisi também são ressaltados pontos como a necessidade de reformular a educação sob o novo prisma ambiental e a necessidade do envolvimento dos meios de comunicação para a divulgação e instrumentação da Educação Ambiental para que seus objetivos sejam alcançados. Há nesse momento uma ênfase maior na coletividade das ações ambientais, sendo inserida a idéia de responsabilidade de todos para tomada de decisões sobre o meio ambiente e educação ambiental.

A Conferência de Tibilisi elaborou um documento contendo recomendações para Educação Ambiental. Entre essas recomendações consta que cada país desenvolva uma estrutura orgânica que regule, coordene, fomente e atue na Educação Ambiental. Essa estrutura orgânica deve ampliar a EA para todos os organismos sociais do país; buscar a colaboração de associações de pesquisa e organizações não-governamentais; multiplicar ações políticas e administrativas; e proporcionar infra-estrutura e orientação para que a EA se efetive. A conferência ainda recomenda os métodos e conteúdos que a EA deve conter, define o público, recomenda a divulgação, o



uso de material de ensino e aprendizagem, recomenda a pesquisa e a cooperação internacional para os projetos da EA.

Outras reuniões internacionais foram realizadas durante a década de 80, sendo que a maior foi a Conferência Internacional de Moscou em 1987. Em todos esses encontros, os princípios da Carta de Belgrado e as recomendações da Conferência de Tbilisi foram reafirmados, principalmente no que diz respeito ao caráter interdisciplinar e global da Educação Ambiental.

Em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro, foi elaborada a Agenda 21, que é “um programa recomendado para todos os países nas suas diversas instâncias e setores para colocarem em prática a partir da data de sua aprovação – 14 de junho de 1992 - e ao longo de todo o século 21”. Essa agenda dedicou à Educação Ambiental um capítulo que reafirma as recomendações de Tbilisi e dá outras determinações. Na Agenda 21, a orientação é que a EA deva ser voltada para o desenvolvimento sustentável, para o aumento da consciência pública e para a promoção do treinamento. A reorientação do ensino no sentido do desenvolvimento sustentável deve ter como base de ação, segundo o documento, caráter universal (voltado para todos os setores da sociedade), deve partir do ensino formal e não formal e deve ter caráter interdisciplinar. Entre os objetivos ressalta aspectos como a erradicação do analfabetismo, a igualdade de gênero, propõe que pelo menos 80% dos meninos e meninas em idade escolar devem estar cursando o ensino básico. A Agenda ainda determina o estabelecimento de organismos consultivos nacionais para a coordenação da educação ecológica. A conferência discute custos da implementação do programa de EA, determina

metas de transferência de valores do orçamento, inclui a participação de organizações não governamentais na organização e prevê transferência de valores para essas ONGs para o estabelecimento de programas de EA. São previstos ainda auxílios, convênios e parcerias internacionais (UNICEF, UNESCO, PNUMA), de ordem econômica e técnica para que os países menos privilegiados alcancem os objetivos da EA.

Ainda durante a Rio-92, o fórum das ONGs produziu o Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global em que convoca as populações a assumirem suas responsabilidades ambientais e para isso a EA se configura como objetivo a ser alcançado e meio para a formação de sociedades sustentáveis e eqüitativas (Campos, 2000).

Após a Rio-92, a visão da Educação Ambiental se desenvolveu e se reafirmou em inúmeras reuniões das Nações Unidas (Viena, 1993; Cairo, 1994; Copenhague, 1995; Beijing, 1995; Istambul, 1996; Tessalônica, 1997; Joanesburgo, 2002). Esse conteúdo está cada vez mais presente nas declarações elaboradas pelas conferências internacionais tendo sido intensamente presente durante a Rio+10, em Joanesburgo, 2002. A Declaração de Tessalônica (1997) afirma a necessidade de mudanças “rápidas e radicais” no comportamento e estilo de vida das populações, incluindo mudanças no padrão de consumo e produção. Para isso recomenda uma ação mais efetiva no cumprimento dos planos de Educação Ambiental.

Desde as primeiras declarações e documentos internacionais, com a evolução dos problemas ambientais, a sustentabilidade tem sido discutida como o objetivo a ser alcançado pela nova sociedade. Esses documentos afirmam que a EA deve desenvolver nesse homem uma capacidade de

relacionamento sustentável com o meio ambiente. Porém é possível notar uma evolução na qualidade dos documentos relacionados às diretrizes para a EA. O primeiro documento analisado, a Carta de Belgrado não se propõe a regulamentar a EA e dá ênfase à conscientização dos problemas ambientais, dando a esta educação um caráter individual. Com o desenvolver dos documentos, há uma aquisição de um caráter normativo, com uma tendência à socialização das ações ambientais. Esse desenvolvimento pode ser atribuído ao próprio desenvolvimento da compreensão dos problemas ambientais, que têm uma abrangência global muito mais que local e necessita de ações coletivas. Pode-se assim verificar a interdependência dos Estados nos discursos da Educação Ambiental, temas que são recorrentes também nos discursos de globalização econômica e política. Dessa forma, as normas internacionais adquirem uma maior riqueza de detalhes por se justificar que as ações governamentais devam visar à reação global de suas políticas. Por esse motivo ficam reduzidas as possibilidades de ações individuais dos Estados que possam ir de encontro com as normas internacionais.

A proposta das normas internacionais é justamente regular as ações individuais dos Estados para que estas não causem males a outros, visto que as ações internas podem ter conseqüências externas. Essa realidade é muito visível nas questões ambientais globais, como mudanças climáticas, recursos hídricos, poluição. No entanto as normas têm força diferente nos diferentes Estados pelo fato de que as pressões econômicas e políticas internacionais são maiores nos países mais dependentes e menores nos países mais fortes. Essa relação fica clara na questão do Protocolo de Kioto, em que os Estados Unidos da América resistiu à pressão da comunidade internacional por ter força

econômica e política e rejeitou a determinação normativa de redução na emissão de gases estufa. No Brasil, as determinações internacionais têm força normativa na maioria dos casos devido à dependência do país das relações econômicas e políticas internacionais. Através dos documentos internacionais é possível visualizar a espinha dorsal dos projetos políticos em educação ambiental no Brasil. Aspectos como a participação do terceiro setor e de organismos internacionais na coordenação e financiamento de projetos de EA e o caráter universal da legislação nacional estão fortemente ligados à essas determinações.

A Educação Ambiental é contemplada na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 no capítulo IV que dispõe sobre o meio ambiente. No art. 225 é declarado o direito de todos “ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” e seu parágrafo 1º determina que “para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. É importante notar a incumbência do Poder Público de promover a EA. Alguns aspectos desse trecho da constituição estão em plena consonância com as declarações internacionais (Belgrado, Tbilisi) em aspectos como o da universalidade da educação ambiental (“todos os níveis de ensino”) e com a idéia da sustentabilidade.

Em 1999, onze anos após a promulgação da Constituição e sete anos depois da “Rio-92”, o Brasil aprova sua lei n.º 9.795 que dispõe sobre a educação ambiental, que será regulamentada em junho de 2002, pelo decreto n.º 4.281. Antes disso, porém, é preparada a Declaração de Brasília para a EA, em 1997, durante o I Congresso Nacional de Educação Ambiental. O artigo

primeiro da lei n.º 9.795 de 1999 define a Educação Ambiental como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. Portanto, alguns referenciais da qualidade da EA proposta no Brasil na forma normativa já se explicitam no primeiro artigo da lei federal: A EA é construída no nível individual e coletivo e o objetivo é a conservação do meio ambiente e a sustentabilidade. A referida lei ainda determina que a EA deva estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. A EA é direito de todos. No artigo terceiro é incumbido ao poder público definir as políticas públicas para promover a EA, mas também incumbe deveres às instituições educativas, aos órgãos do SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente, aos meios de comunicação em massa, às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas e à sociedade como um todo na formação do sistema de Educação Ambiental. A lei, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, envolve todas as esferas governamentais e não governamentais relacionadas à educação e ao meio ambiente. Nesse contexto a educação ambiental se tornou obrigatória nas discussões políticas educacionais, de meio ambiente, desenvolvimento, saúde, entre outras.

A década de 90 é marcada por uma profunda modificação no sistema produtivo mundial. De fato, o final do século XX e início do século XXI “vêm marcados por profundas mudanças no campo econômico, sociocultural, ético-político, ideológico e teórico” e “essas mudanças se explicitam por uma tríplice crise: do sistema capital, ético-política e teórica” (Frigotto e Ciavatta, 2003).

Nesse momento histórico, o capitalismo entra em uma fase de crise e o sistema entra em uma fase de acumulação de capital mediante a especulação do capital financeiro. Nesse cenário, o Brasil como país periférico (assim como todos da América Latina) vem sofrendo com a desestruturação do antigo papel do Estado, alinhado ao capitalismo tardio, ou neoliberalismo, que levou a uma desconstrução das políticas públicas sociais. Assim a política social passa a ser para os indigentes, ou seja, ações que apenas socorrem os que estão em estado de miséria total e não uma política social para todos como “estratégia governamental de intervenção” (Vieira, 2001); o Estado passa a atuar como controlador do sistema financeiro para a manutenção do ganho especulativo dos grandes organismos econômicos. Esse Estado deve então estar alinhado com as propostas correntes dos organismos internacionais para se manter a homogeneidade de ações. É nesse contexto que se inserem o Fundo Monetário Internacional (FMI), o Banco Mundial (BIRD), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e a OMC, Organização Mundial de Comércio. Em nível regional, podemos citar a CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e Caribe) e a ALCA (Associação de Livre Comércio das Américas) em pauta bastante atual (Frigotto e Ciavatta, 2003).

Durante o governo neoliberal presente no Brasil dos anos 90, os financiamentos internacionais das políticas sociais públicas determinaram uma profunda alteração na administração do Estado, propondo reformas administrativas e dando lugar, entre outras às políticas de descentralização, privatização e avaliações propostas pelos órgãos financiadores internacionais. Essa realidade pôde ser sentida em muitos Estados em desenvolvimento,

muitos dos quais passaram por importantes crises político-econômicas devido às pressões estrangeiras (Ouriques, 2001; Bradislavsky e Gvirtz, 2000). Houve propostas de descentralização e/ou privatização em praticamente todos os setores de políticas sociais, passando pelas comunicações, energia, saúde e educação.

Na educação, “ocorre uma disputa entre o ajuste dos sistemas educacionais às demandas da nova ordem do capital e as demandas por uma efetiva democratização do acesso ao conhecimento em todos os seus níveis” (Frigotto e Ciavatta, 2003). As políticas internas voltadas à educação, como a descentralização ou municipalização, são discutidas por diversos autores e estão totalmente associadas a essa nova lógica política (Rosar, 1997). A descentralização pode significar um descomprometimento do Estado com o financiamento da Educação. As propostas de financiamento instituíram também novos padrões de avaliação, o que levou às reformulações dos padrões de qualidade segundo os organismos financiadores. A UNESCO, o Banco Mundial, a CEPAL entre outros organizaram diversos fóruns e congressos de discussão sobre a educação na década de 90 com o objetivo de avaliar a qualidade da educação dos Estados e propor mudanças estruturais a fim de alcançar os padrões de qualidade propostos. Esse contexto está intimamente ligado à instituição da Educação Ambiental no país. Assim é possível ler nas normas para a educação ambiental a descentralização do poder do Estado em coordenar e financiar suas ações, propondo ao terceiro setor a responsabilização pela EA.

A Educação Ambiental está sempre associada à preservação e à sustentabilidade das ações das comunidades em relação ao meio ambiente. “A

base conceitual da educação básica em um novo projeto é, primeiro, o reconhecimento dos problemas maiores do mundo globalizado, sob os quais temos que tomar decisões locais” (Frigotto e Ciavatta, 2003). É necessário que as ações educativas no sentido de formar cidadãos conscientes dos valores de suas ações, avaliem também as conseqüências sociais da preservação e do domínio sobre o meio ambiente, que com as palavras da carta mãe da República Federativa do Brasil, “é bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Dessa forma: “A educação é tanto um direito social básico e universal quanto vital para romper com a histórica dependência científica, tecnológica e cultural do país, e fundamental para a construção autônoma, soberana e solidária na relação consigo mesma e com outras nações” (Frigotto e Ciavatta, 2003).

Enquanto componente importante na busca pelo desenvolvimento sustentável, a Educação Ambiental vem sendo usada como um dos instrumentos de ação e mobilização em projetos de desenvolvimento comunitário, procurando desenvolver e implementar métodos e técnicas que viabilizem o resgate e a incorporação do domínio cognitivo ao processo ensino/aprendizagem (Oliveira, 1998). E nos tempos atuais, ela tem permeado uma série de outros fatores que se relacionam com o desenvolvimento, tais como saúde, qualidade de vida, trabalho, consumo, etc.

Através do enfoque “qualidade de vida” a Educação Ambiental também alia-se à Educação em Saúde (Grynspan, 1999). Sob essa perspectiva, o uso terapêutico das plantas tem se mostrado de grande importância por possibilitar um conhecimento maior das formas de tratamento disponíveis à população,



desenvolvendo o senso de cooperação e cuidado coletivo com a saúde, e uma mudança de comportamento individual no que se refere ao uso indiscriminado das plantas. De acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS, os objetivos da Educação em Saúde são 1. desenvolver o senso de responsabilidade pela sua própria saúde e pela saúde da comunidade a qual pertençam e 2. desenvolver a capacidade de participar da vida comunitária de uma maneira construtiva (Ministério da Saúde, 2005). Desta forma, se faz necessária uma proposta educacional na qual o trabalho de investigação retorne elaborado e sistematizado para o meio social de onde primeiramente partiram as informações (Albuquerque, 2002).

Esse processo global de educação deve fazer a verdadeira aproximação entre a instituição de ensino e o pesquisador com a comunidade local, possibilitando a construção do conhecimento a partir de um contexto e de uma realidade específica (Menezes, 2002). O Ministério da Educação e Cultura (MEC), através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), incentiva essa interação entre escola, comunidade e outras instituições (como a Universidade) entendendo ser esta uma forma de “resgate, no interior do trabalho escolar, da dimensão de produção coletiva do conhecimento e da realidade”.

### ***Como surgiu o projeto Etnofarmacologia e Educação Ambiental***

Foi acreditando que “a educação científica em todos os níveis escolares, através do ensino de ciências no contexto social, deva ser uma das preocupações centrais das universidades públicas, com o envolvimento destas nas atividades de extensão e educação continuada para professores primários e secundários”, assim como sugere Kawasaki (1997), que surgiu a idéia deste projeto.

O grupo do Laboratório de Produtos Naturais tem se dedicado à pesquisa de compostos de origem vegetal com potencial atividade medicinal. A principal base para escolha dos compostos a ser pesquisados são dados etnofarmacológicos. (Sousa Brito, 1996). O projeto “Etnofarmacologia e Educação Ambiental” surgiu do interesse do grupo de pesquisa pela devolução do conhecimento científico obtido ao longo dos anos através de pesquisas etnofarmacológicas para a sociedade. Dessa forma, o aspecto mais evidente de contribuição possível foi o da preservação sócio-ambiental.

O projeto de pesquisa construído buscou conhecer as comunidades que tivessem como prática o uso de plantas medicinais e que estivessem relativamente próximas do ambiente da Universidade Estadual de Campinas. A pesquisa etnofarmacológica deveria também trazer benefícios diretos para as comunidades. Dentre muitas possibilidades, o grupo do Laboratório de Produtos Naturais se propôs a desenvolver projetos de Educação Ambiental em escolas de ensino fundamental como forma de difundir os conhecimentos científicos sobre plantas medicinais e contribuir para a melhora da qualidade de vida dessas comunidades.

A pesquisa em etnofarmacologia é intrinsecamente interdisciplinar, assim como a EA. Dessa forma nossa pesquisa transitou por muitos campos do conhecimento, passando pela antropologia, botânica, sociologia, fisiologia, direito e educação.

## Áreas de estudo

### **Atibaia**

Atibaia é um município do interior paulista localizado a cerca de 70 km da capital, às margens das rodovias Fernão Dias e Dom Pedro I (figura 2). A cidade tem características cênicas interessantes pela presença do Morro da Pedra Grande na Serra do Itapetinga, região de mananciais e nascentes de rios pertencentes à Bacia do Piracicaba-Capivari-Jundiaí (PCJ). Essa formação rochosa, com nascentes rodeadas por remanescentes de Mata Atlântica deu a Atibaia condição de estância hidromineral e hoje a cidade é considerada turística. Atibaia tem sua população aumentada em cerca de 50% aos finais de semana e temporadas, devido à presença de visitantes vindos principalmente da capital paulista.

Figura 2. Imagem de Satélite do Município de Atibaia, SP, Brasil.



A cidade tradicionalmente era composta por uma população de sitiantes, moradores de pequenas propriedades familiares, características de uma grande região que se estendia até o sul de Minas Gerais. A cidade iniciou como parada de bandeirantes e tropeiros e posteriormente de caminhoneiros que se dirigiam do litoral para o interior do país. Mas o crescimento da cidade de São Paulo, a forte pressão por terras, entre outros fatores, modificou a fisionomia social da cidade, e atualmente existem poucos recantos onde são encontrados sitiantes tradicionais. Muitos desses sitiantes são hoje funcionários do setor agrícola no município, composto por produtores de frutas (especialmente morangos, uva e pêssegos), flores e hortaliças.

Trabalhamos na cidade em dois bairros com características bem distintas.

O Bairro Jardim Imperial é um bairro característico de periferia urbana. Inicialmente era composto por pequenas propriedades rurais, que nos últimos 30 anos foram fragmentadas em pequenos lotes, em um processo de urbanização descontrolado. O bairro cresceu muito no final da década de 80 quando os trabalhos de duplicação das rodovias Fernão Dias e Dom Pedro I trouxeram mão de obra para a cidade, e esses trabalhadores braçais se fixaram nos bairros periféricos de Atibaia.

Hoje o bairro já tem alguns serviços públicos, tais como asfalto nas vias de acesso principais, iluminação pública nessas vias, escolas e um posto de saúde. Mas a maior parte do bairro ainda é carente de serviços de coleta de lixo, iluminação pública, esgoto e segurança. O bairro é um dos mais violentos da cidade e também um dos mais pobres. O trabalho com plantas medicinais foi desenvolvido na Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof. Waldemar

Bastos Bühler, que atende alunos de 1ª a 4ª séries, crianças de 7 a 10 anos aproximadamente (figura 3).

Figura 3. Foto da EMEF. Prof. Waldemar Bastos Bühler, Atibaia, SP.



A outra comunidade onde trabalhamos foi no Bairro Ponte Alta. O bairro está localizado no extremo norte do município, na divisa com o município de Jarinu. É um bairro rural, com muitos sítiantes familiares, que normalmente dividem o tempo em cultivo de subsistência e em prestação de serviços nas propriedades de cultivo de flores, frutas e hortaliças. O bairro não tem calçamento nas vias de acesso e apresenta deficiência no sistema de transporte público (figura 4), o que lhe dá uma característica isolada, sendo necessário um grande esforço para a população se deslocar ao centro urbano de Atibaia. Dessa forma, a comunidade mantém algumas características de comunidade tradicional, como o cultivo de itens alimentares e medicinais, criação de animais para subsistência, pesca, e festas comunitárias, geralmente ligadas às tradições católicas, como as Festas Juninas.

Figura 4. Bairro Ponte Alta, próximo à EMEF-R André Franco Montoro, Atibaia, SP.



A escola onde o projeto de plantas medicinais foi desenvolvido é a Escola Municipal de Ensino Fundamental Rural André Franco Montoro (figura 5). A escola atende alunos de 1ª a 4ª séries e não há no bairro uma escola para as séries seguintes. Dessa forma, os alunos mais velhos têm de ir ao centro da cidade (cerca de 40 minutos de ônibus) para continuar os estudos. Isso leva a uma alta incidência de evasão escolar a partir da 5ª série.

Figura 5. EMEF-R André Franco Montoro, Atibaia, SP.



Em Atibaia, o projeto com plantas medicinais se estabeleceu como parceiro do programa municipal de educação ambiental Fruto da Terra. O Projeto Fruto da Terra de Atibaia surgiu a partir da iniciativa da coordenação de educação ambiental da Organização Não Governamental Instituto Pedra

Grande de Preservação Ambiental, o IPEG. Esse projeto é hoje um programa da Secretaria de Educação e Cultura de Atibaia. Inicialmente o projeto teve como público alvo todos os alunos da rede municipal, ou seja, mais de 10 mil alunos das creches, pré-escolas e escolas de ensino fundamental. “O Fruto da Terra tem como objetivo desenvolver na comunidade escolar uma forma de ser e pensar que resulte em motivação, envolvimento e habilidades para trabalhar individual e coletivamente a responsabilidade do homem em relação à preservação da vida no planeta” (Ceccon e Kimura, 2003).

O projeto Fruto da Terra propõe uma adesão livre dos professores da rede municipal de ensino e parte das experiências e realidades de cada unidade escolar para o desenvolvimento das práticas em educação ambiental. Nesse sentido, propõe uma implementação iniciada no nível da micro realidade para que o projeto maior se concretize. A coordenação do projeto se coloca como facilitadora e gestora dos projetos das escolas, de forma que o projeto é construído de dentro para fora da unidade escolar. Esse processo de implementação funciona de forma alternativa aos projetos normalmente propostos por políticas de educação em que as escolas devem se adequar às novas propostas que vêm das instâncias superiores de gestão educacional. Dessa forma, o projeto de EA se adequou ao projeto pedagógico das unidades, não se impôs como obrigatório contando assim com a adesão mais motivada, dando tempo aos educadores de se sensibilizar às questões ambientais e desenvolver o tema meio ambiente de forma voluntária na sua prática docente.

No contexto de Atibaia a presença de uma ONG, o IPEG, foi determinante para que o município tivesse incorporado a educação ambiental na rede municipal como projeto único, o Projeto Fruto da Terra. Tanto a idéia,

como a iniciativa partiu dessa organização, que, após a etapa de aplicação em unidades isoladas, teve sua parceria firmada para um projeto em todo o município. Dessa forma, as considerações sobre o novo papel do Estado não mais como único responsável pelo desenvolvimento de políticas de Educação Ambiental ocorre em Atibaia de forma explícita.

O papel da ONG foi determinante não só na implementação, mas também na disponibilização dos recursos, conseguidos inicialmente através do Programa Crer para Ver (uma parceria da Fundação Abrinq e da Natura Cosméticos) e posteriormente através do patrocínio da Petrobras. Esse é um exemplo de como a participação de entidades não ligadas ao poder público têm participado no fornecimento de serviços à população. As políticas públicas do Estado estão cada vez mais escassas e a organização das comunidades e de entidades não governamentais têm executado uma série de serviços sociais. Independente da concordância ou não com os mecanismos e causas que levam à desarticulação do Estado e à diminuição do fornecimento de serviços públicos, é a organização de outros setores sociais que têm suprido em parte as carências da população. No caso de Atibaia, a prefeitura, através da Secretaria de Educação tem participado como parceiro do projeto, dividindo as despesas e a administração do Projeto, tendo incluído a EA definitivamente no plano de educação do município de forma inclusive normativa.

Nesse contexto, o projeto Fruto da Terra buscou uma série de parceiros que pudessem compor os projetos locais de Educação Ambiental. Por sua vez as unidades escolares poderiam desenvolver diferentes projetos de EA. O Fruto da Terra obteve parcerias com a Secretaria de Agricultura do Município para a produção orgânica de hortaliças; com a Diretoria de Meio Ambiente da



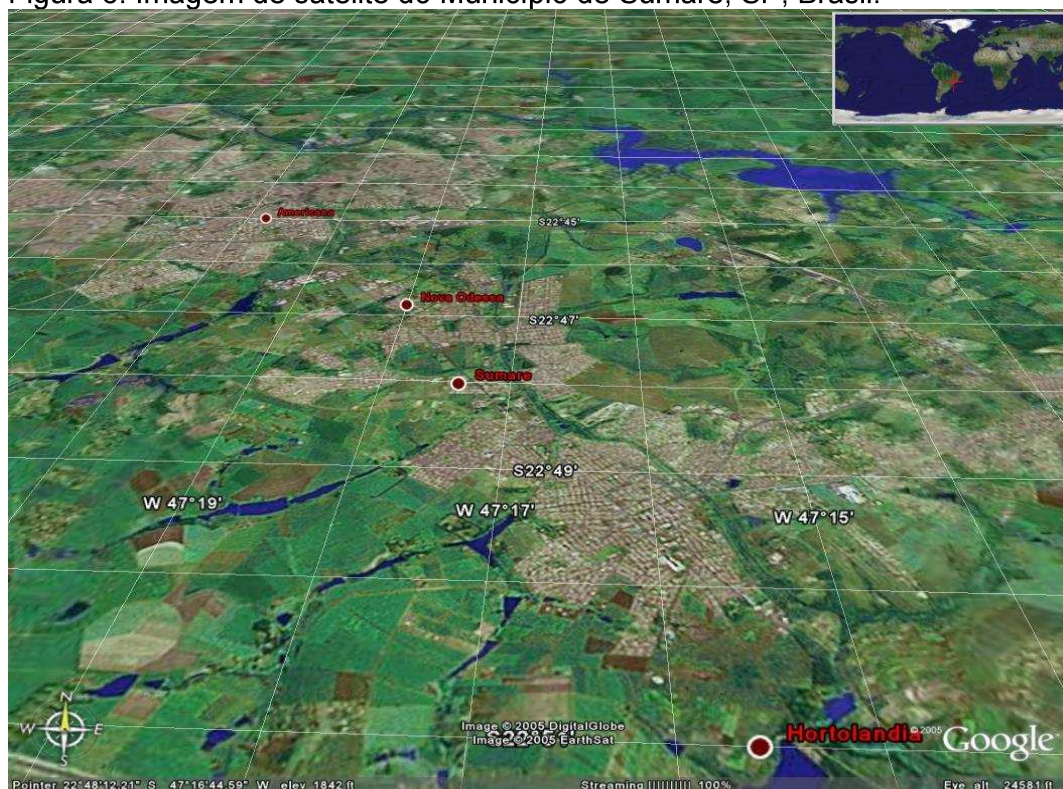
Secretaria de Obras para o plantio de árvores na cidade, em áreas degradadas e na recuperação de mata ciliar; com a EMBRAPA para a formação da equipe gestora do projeto; do DPRN, Departamento Estadual de Preservação de Recursos Naturais para ações junto às escolas rurais; com o SAAE, autarquia ligada ao serviço de água e esgoto, para atividades de reciclagem de materiais e preservação dos recursos hídricos e com o Laboratório de Produtos Naturais, do Instituto de Biologia – UNICAMP, para o desenvolvimento do projeto de plantas medicinais baseado na pesquisa etnofarmacológica.

### **Sumaré**

O município paulista de Sumaré situa-se a 114 km da capital do Estado (figura 6). Possui uma área de 153 km<sup>2</sup> e uma população de 213.886 habitantes (IBGE, 2003). É um município predominantemente urbano, possuindo apenas 15% de área rural. Suas atividades econômicas são fundamentalmente industriais, operando principalmente nos setores automotivo, metal-mecânico, plástico e borracha, e químico. No setor agrícola, Sumaré apresenta expressiva produção de cana-de-açúcar, tomate (segundo produtor nacional) e batata inglesa. Os segmentos de comércio e de prestação de serviços encontram-se em franco crescimento. O município é o segundo mercado consumidor entre as 19 cidades da Região Metropolitana de Campinas (Prefeitura Municipal de Sumaré, 2003). Sumaré, hoje, tem sua área urbana praticamente conurbada com Campinas. Os processos de urbanização nos arredores dos centros urbanos, referido na literatura como *urban sprawl*, “produz transformações importantes no uso da terra, induzindo a destruição do ambiente natural ao redor das áreas metropolitanas (...) Migrantes pobres que se mudam para as áreas de subúrbio menos estruturadas são os primeiros a

ser afetados pela degradação do meio ambiente não apenas pela exposição aos riscos ambientais e vetores de doenças contagiosas, mas também porque seus locais de residência são menos protegidos em termos de serviços e/ou padrões de construção que evitem tais riscos” (Torres, 2002).

Figura 6. Imagem de satélite do Município de Sumaré, SP, Brasil.



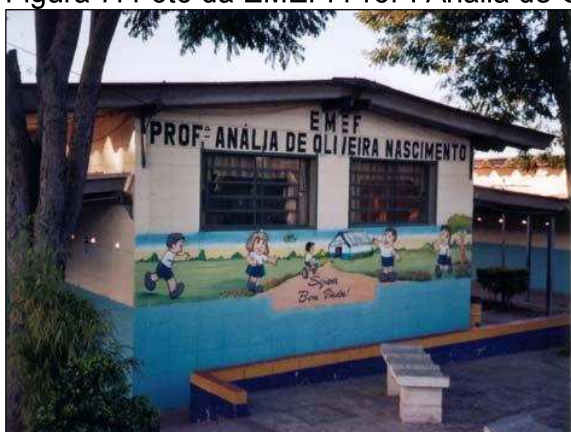
A rede de ensino de Sumaré conta com 51 escolas de Ensino Fundamental, com um total de 32.296 alunos matriculados: 4% em instituições particulares, 66% em escolas estaduais e 30% em escolas municipais, portanto 96% dos alunos estudam em escolas públicas. Existem duas escolas rurais ligadas à rede municipal de Ensino Fundamental de 1<sup>a</sup> à 3<sup>a</sup> ou 4<sup>a</sup> série, com um total de 180 alunos (IBGE, 2003).

Com relação à Educação Ambiental, na cidade estão sendo desenvolvidos alguns projetos pela prefeitura, mas nenhum deles prevê um

trabalho intensificado com as escolas, ou promove a sensibilização dos professores da rede pública.

Foram duas as escolas envolvidas no Projeto Viveiro Medicinal em Sumaré. A EMEF Prof<sup>ª</sup> Anália de Oliveira Nascimento (figura 7) situa-se na periferia urbana da cidade, possui 1292 alunos, de 1<sup>a</sup> à 4<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental. A escola, com 14 salas de aula, é dirigida por uma diretora e uma vice-diretora, e conta com o apoio de uma coordenadora e uma orientadora pedagógica.

Figura 7. Foto da EMEF. Prof<sup>ª</sup>. Anália de Oliveira Nascimento, Sumaré, SP.



A EMEF Maria Aparecida de Jesus Segura (figura 8) está localizada numa área rural da cidade, mais especificamente numa área de assentamento rural, já estabelecido e legalizado há 19 anos (Assentamento Rural II de Sumaré). Essa escola rural possui 77 alunos desde o infantil II até a 3<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental. O prédio é de propriedade da comunidade assentada, que cedeu o terreno e construiu o prédio, e conta com duas salas de aula, uma cozinha, dois banheiros e um pequeno pátio. Trinta por cento (30%) dos alunos que freqüentam a escola residem no assentamento e 70% residem numa ocupação do movimento Sem-Teto próxima ao local (bairro Três Pontes). A administração escolar, a responsabilidade pela manutenção, fornecimento da

merenda e pagamento de professores e funcionários fica a cargo da Prefeitura, porém a diretoria da escola não se encontra centralizada no espaço escolar. Neste espaço, comumente são encontrados apenas os alunos, as professoras, a merendeira e a faxineira da escola.

Figura 8. EMEF-R Maria Aparecida Jesus Segura, Sumaré, SP.



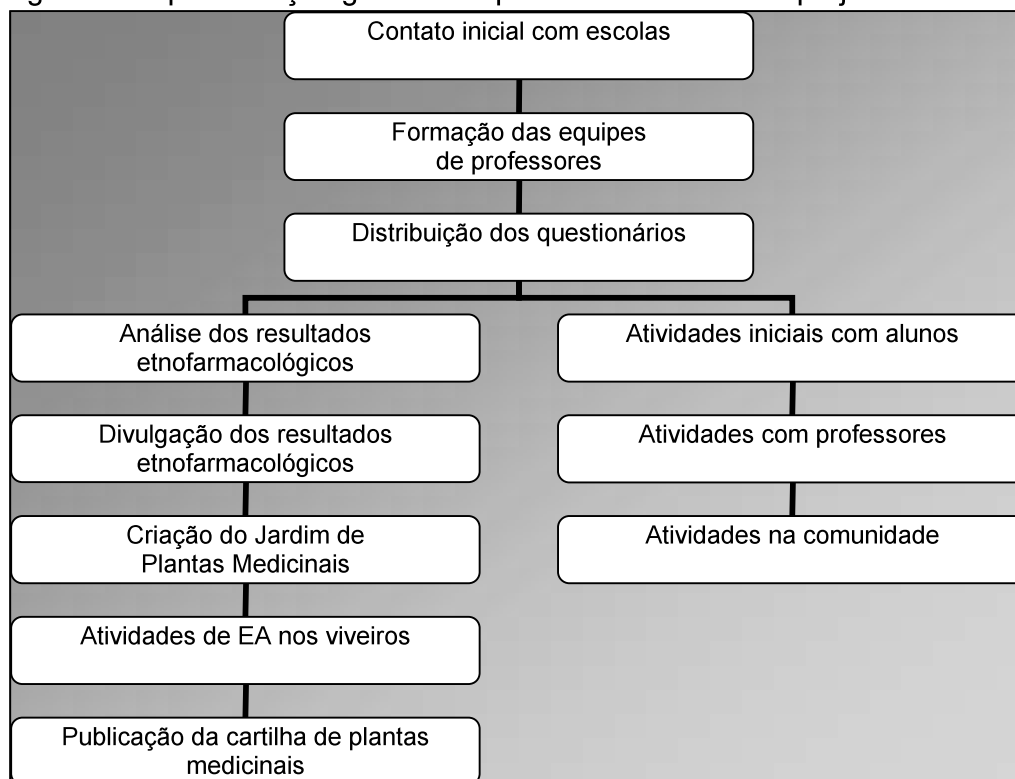
Na escola urbana oito turmas de 4ª série participaram do projeto, num total de 270 alunos. Na escola rural houve a adesão de todas as quatro turmas (77 alunos no total): a 1ª, 2ª e 3ª séries e o Infantil II + Pré (sala multisseriada).

## Material e métodos

### *Dinâmica dos eventos*

A seqüência de eventos do projeto nas escolas de ensino fundamental está representada na figura 9.

Figura 9. Representação gráfica. Seqüência de eventos do projeto.



O primeiro contato dos pesquisadores com as escolas foi a apresentação do projeto para os professores. Nessa apresentação ficou facultada aos professores a participação ou não no projeto. Peculiaridades de cada escola serão discutidas na seção Resultados e Discussão.

Após a determinação da equipe de professores que trabalharia com o projeto durante ano letivo, a pesquisa etnofarmacológica foi iniciada através da distribuição de questionários.

Durante o período de espera pela devolução dos questionários enviados aos pais através dos alunos, foi proposto às professoras que incentivassem a

pesquisa sobre ervas medicinais através do pedido de trabalhos, desenhos e produção de textos. Esses trabalhos dos alunos deram o subsídio material para a análise dos resultados do programa de EA, tendo sido coletadas produções antes e depois do projeto.

Durante esse período também participamos das reuniões semanais de preparação e planejamento das atividades didáticas desenvolvidos nos Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo, os HTPCs. Nessas reuniões participaram todos os professores do período (manhã ou tarde) e a coordenadora pedagógica (Figura 10). Em Atibaia, por conta do Projeto Fruto da Terra (programa de Educação Ambiental da Secretaria de Educação e Cultura - SEC), por vezes havia a participação da coordenadora desse projeto.

Figura 10. Foto. Reunião de trabalho pedagógico coletivo com professoras da EMEF Waldemar Bastos Bühler, Atibaia, SP.



O contato inicial com a comunidade se deu através de conversas informais com funcionários da escola e com mães durante os períodos de entrada e saída dos alunos. Essas conversas informais deram a intimidade necessária da pesquisadora com a comunidade para as posteriores entrevistas semi-estruturadas.

## ***Pesquisa etnofarmacológica***

### **Distribuição dos questionários**

A coleta de dados para a pesquisa etnofarmacológica foi realizada através da distribuição de questionários para todos os alunos envolvidos no projeto, a fim de que eles obtivessem uma entrevista (estruturada) de seus pais e/ou avós. Após a aprovação do projeto e as discussões iniciais entre pesquisadora e escolas, a primeira etapa do trabalho foi a distribuição dos questionários.

Embora o questionário corresponda à técnica mais fechada de lidar com as falas dos informantes, por fixar previamente os tópicos da entrevista (Amorozo, Ming e Silva, 2002), limitando a fluência, inventividade e criatividade dos informantes que precisam adequar suas considerações à indagação formulada (Albuquerque, 2002), através dele o pesquisador é capaz de definir de antemão os problemas de investigação e orientar a pesquisa para o foco de estudo construído sobre um arcabouço da pesquisa bibliográfica (Amorozo, Ming e Silva, 2002). Albuquerque (2002) também salienta que a orientação de uma pesquisa é dada pelos seus objetivos e pelas próprias limitações de quem investiga. Deste modo, na presente pesquisa realizada no ambiente escolar, em comunidades urbanizadas, com respeito ao tempo e dinâmica própria da Escola, à dimensão geográfica de abrangência das escolas, e ao número de informantes dado pelo número de pais de alunos envolvidos no projeto, a pesquisa estruturada se mostrou o método mais adequado. Além desses fatores, o uso de questionários mostrou ser bastante relevante por incentivar a discussão da temática das plantas medicinais entre as gerações, uma vez que os próprios filhos atuaram como entrevistadores de seus pais, avós e vizinhos.

Nas escolas rurais, devido ao pequeno número de alunos foi possível e interessante realizar entrevistas semi-estruturadas e observação participante. Esses métodos privilegiam os conhecimentos do informante. A observação participante permite uma análise “de dentro” da realidade observada, facultando perceber a maneira como um elemento da cultura – lastreado no senso comum, no coletivamente aceito e legitimado – desenvolve o conhecimento a respeito das plantas do seu meio (Albuquerque, 2002).

Os questionários foram formulados para abordar três diferentes grupos de questões, organizadas em três sessões: 1. sócio cultural; 2. etnomédica; 3. etnofarmacológica. O modelo de questionário está apresentado no Anexo 1.

#### ***Seção Sócio-cultural***

A seção sócio-cultural inventariou as condições econômicas, étnicas, etárias, de trabalho e de origem das famílias.

#### ***Seção Etnomédica***

A seção etnomédica pretendeu levantar pontos relevantes sobre saúde das comunidades, como doenças mais comuns identificadas na família e tipo de tratamento escolhido para tratar essas enfermidades. Essa seção representou uma primeira abordagem dos conceitos populares sobre doença e saúde. As doenças levantadas nas entrevistas foram agrupadas segundo a classificação das doenças proposta pela Organização Mundial de Saúde, o ICD 10 (OMS, 2000).

#### ***Seção Etnofarmacológica***

Essa seção abordou os conhecimentos populares acerca dos usos das plantas medicinais. Através da pesquisa etnobotânica foram identificadas as



espécies e suas formas de uso, além de abordar as formas de obtenção e de transmissão dos conhecimentos populares acerca dos usos das plantas.

### **Índices de diversidade**

Através dos questionários respondidos pelos pais dos alunos foi possível, também, calcular o índice de diversidade de Shannon-Wiener (Krebs, 1989), descrito pela fórmula:

$$H' = \left| \sum_{i=1}^S p_i \log p_i \right|$$

O logaritmo pode ser calculado nas bases 2, 10 e  $p_1$  é a razão entre o nº de citações pertencentes à espécie e o número total de citações.

Esse índice mede o grau de desordem em uma dada amostra, que nesse trabalho, indica a diversidade de espécies. Quanto maior o índice  $H'$ , maior a diversidade de plantas medicinais utilizada pelas comunidades.

### **Índice de comunicação inicial**

Esse índice foi medido através da razão entre o número de questionários devolvidos e o nº. de questionários entregues e trouxe informações relevantes para avaliar a aderência da comunidade à comunicação escrita.

### **Índices de correlação**

O Índice de Correlação é um índice que varia de 0 a 1 (ou de 0 a 100%). Mostra a similitude entre as comunidades quanto às espécies citadas. Esse índice é uma adaptação do índice de equitabilidade (Amoroso, 2002) e foi calculado para cada espécie citada por mais de 1% das comunidades. O índice de Correlação Médio mostra a correlação média de todas as espécies nas comunidades estudadas e quanto mais próximo de 1 indica maior similitude entre as citações das comunidades.

### **Estatística não-paramétrica**

O tratamento estatístico dos dados para a pesquisa final foi realizado através de estatística não paramétrica (Testes: Mann-Whitney e Kruskal-Wallis) a fim de permitir a discussão acerca dos aspectos sócio-econômicos, epidemiológicos e efetivamente etnofarmacológicos da pesquisa. A estatística não-paramétrica é adequada nos casos em que não se pressupõe distribuição normal dos dados.

### **Identificação botânica**

A identificação botânica das espécies mais citadas foi feita pelo botânico taxonomista Prof. Jorge Yoshio Tamashiro, do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas. Por recomendação do Herbário da Universidade Estadual de Campinas UEC, não foram depositadas exsicatas por se tratarem de espécies comuns e domesticadas.

### ***Pesquisa em educação***

#### **Pesquisa participativa: professores e pesquisadora**

A análise das atividades educacionais se deu de acordo com a pesquisa qualitativa (Ludke e André, 1986) cuja metodologia assume que “o ambiente natural deve ser a fonte direta de dados e o pesquisador o seu principal instrumento; os dados coletados devem ser predominantemente descritivos; a preocupação com o processo deve ser muito maior que com o produto; bem como, o “olhar” e a perspectiva dos participantes devem ser levados em consideração”. A pesquisa qualitativa parte do pressuposto que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores, e que para todo comportamento humano há um sentido, uma interpretação (Minayo, 1998 apud Reigada e Tozoni-Reis, 2004). Dessa forma, a pesquisadora

participou das atividades na escola, com visitas pelo menos semanais, nos anos letivos de 2002 (Atibaia), 2003 (Atibaia) e 2004 (Atibaia e Sumaré).

### **Alunos**

Em ambas as escolas, os alunos fizeram trabalhos de pesquisa sobre as plantas medicinais mais conhecidas, desenhos e colagens utilizando as folhas dessas plantas. Essas tarefas foram utilizadas tanto para introdução do tema plantas medicinais nas atividades escolares como para a avaliação do impacto do trabalho de educação ambiental ao final do projeto. Essas atividades foram repetidas ao longo de todo o período letivo.

Para a análise desses trabalhos foram utilizados métodos adaptados da literatura (Legault e Pelletier, 2000; Feinsinger, Margutti e Oviedo, 1999), e analisados aspectos cognitivos, psicomotores e afetivos. Os critérios utilizados para a avaliação de aspectos cognitivos foram: a aquisição de linguagem botânica, representada em forma escrita e ou em desenhos, a aquisição de conhecimentos específicos sobre plantas medicinais: diversidade, usos e perigos.

### **Comunidade**

Como membros da comunidade escolar foram considerados: pais dos alunos, professores, funcionários, e moradores do entorno da escola e os dados foram obtidos através de observação participante e entrevistas semi-estruturadas.

### **Pesquisadores**

Foram observados quais aspectos da pesquisa foram relevantes para os pesquisadores que participaram direta ou indiretamente do projeto.

## **Resultados e Discussão**

### ***Comunicação Inicial***

É sabido que questionários, formulários e outros tipos de comunicação escrita, entregues para os pais através da escola, não têm retorno 100%, ou seja, sempre há um percentual de não devolução. Segundo professores e diretores, esse percentual varia muito de comunidade para comunidade, de atividade para atividade. Dessa forma, foram analisados esses percentuais de retorno de questionários nas comunidades estudadas como uma amostra inicial de comunicação através da forma escrita.

Foi observado que 54% dos questionários entregues não retornaram (tabela 1), não havendo variação significativa quando comparadas escolas rurais com urbanas, escolas de Sumaré com escolas de Atibaia e as quatro comunidades entre si. Isso mostra que a comunicação escrita atinge apenas parte das comunidades, sendo necessário adotar esse percentual de não responsividade e planejar as atividades sem desconsiderar esse grupo.

Pesquisamos mais a fundo as razões pelas quais os questionários não retornaram respondidos. Foram levantadas em entrevistas com a comunidade escolar duas razões complementares: 1. desinteresse dos pais pelas atividades escolares e 2. incompreensão da linguagem escrita.

A primeira razão pesquisada foi o desinteresse pelas atividades da escola. Muitos pais e mães não participam ativamente das atividades escolares dos filhos por falta de integração com a realidade da escola. Muitas mães afirmaram que não sabem o que os filhos fazem na escola e não se interessam pelas atividades escolares pois são exclusivas das crianças. Além disso, muitas mães afirmaram não saberem o assunto da escola e, portanto afirmam

não ter condições de auxiliar na aprendizagem dos filhos. A compreensão dos processos que levam ao desinteresse dos pais nas atividades escolares dos filhos pode indicar caminhos para aumento da participação dos pais nas atividades escolares.

A outra razão encontrada para o grande número de questionários não respondidos foi incompreensão por parte dos pais da linguagem escrita. Um grande número de pais tem dificuldades com a escrita ou absolutamente não são alfabetizados. De acordo com dados oficiais (IBGE 2003), no ano de 2000, o analfabetismo em áreas rurais no país é em torno de 30% e em áreas urbanas é de 10%. Segundo outro órgão oficial, o SEAD que é responsável por pesquisas no Estado de São Paulo, Atibaia e Sumaré têm índices de analfabetismo estatisticamente iguais, em torno de 8%. Esses percentuais são de analfabetismo absoluto, ou seja, aquele em que o indivíduo não é capaz de escrever ou ler informações escritas além do próprio nome.

Tabela 1. Índices de Comunicação Inicial nas comunidades estudadas.

Comunidade	Entregues	Respondidos	ICI* (%)
Atibaia rural	110	31	28
Atibaia urbana	500	270	54
Sumaré rural	77	23	30
Sumaré urbana	280	197	70
Total	957	521	54

\*ICI é o índice de comunicação inicial

Mas além do analfabetismo estrito, é representativa a taxa de analfabetismo funcional na população. “É considerada alfabetizada funcional a pessoa capaz de utilizar a leitura e escrita para fazer frente às demandas de seu contexto social e usar essas habilidades para continuar aprendendo e se desenvolvendo ao longo da vida”. Para a UNESCO, são analfabetas funcionais

as pessoas com menos de 4 anos de escolaridade (INAF, 2005). O IBOPE, entretanto, desenvolveu uma pesquisa nacional que distingue os graus de alfabetização através de entrevistas mais detalhadas sobre capacidade de desenvolvimento de tarefas de leitura e escrita. Esses resultados (tabela 2) demonstram um percentual em torno de 30% de alfabetizados de forma rudimentar no país.

Tabela 2. Evolução dos níveis de analfabetismo no Brasil – Leitura e escrita de 2001 a 2005.

Categoria	2001	2003	2005
Analfabetos	9%	8%	7%
Alfabetizado Nível Rudimentar	31%	30%	30%
Alfabetizado Nível Básico	34%	37%	38%
Alfabetizado Nível Pleno	26%	25%	26%

Obs.: Devido ao arredondamento das casas decimais, os percentuais relativos a 2005 totalizam 101%.  
Fonte: IBOPE – 5º Indicador Nacional sobre Analfabetismo Funcional, 2005. (INAF5)

Dessa forma, a não compreensão da linguagem escrita nas comunidades é uma causa significativa para a não devolução de muitos questionários. Isso indica que projetos comunitários devam levar em conta esses aspectos e implementar mecanismos de comunicação adequados para atingir a maioria das famílias. Em nossa pesquisa, desenvolvemos entrevistas semi-estruturadas quando possível e as comunicações com os pais foram complementadas com avisos pessoais (comunicação verbal).

### ***Dados sócio-econômicos***

A análise das condições sócio-econômicas das comunidades proporciona o conhecimento da realidade local, essencial para a pesquisa etnobotânica, e possibilita o trabalho das questões relacionadas à Educação e à divulgação do conhecimento científico, contextualizadas com o estilo de vida da comunidade.

Comparados aos dados oficiais (SEADE, 2005), os dados sócio-econômicos obtidos são similares aos dados sócio-econômicos gerais dos municípios, não havendo discrepância entre as comunidades estudadas e a população geral do município.

Em ambas as regiões há uma alta concentração de indivíduos com idade inferior a 10 anos. A existência de uma grande população infantil, formada tanto pelas crianças envolvidas na pesquisa, quanto por irmãos menores justifica um trabalho de Educação Ambiental com crianças na escola. Entre os indivíduos mais velhos há baixa ocorrência de pessoas idosas (com mais de 60 anos). A maior parte dos indivíduos mais velhos da casa tem idade entre 31 e 40 anos. São os mais velhos quem detêm um conhecimento mais detalhado sobre as plantas medicinais e confiam mais freqüentemente nesse conhecimento que os indivíduos mais jovens (Begossi et. al, 2002). Desta forma, o baixo índice de idosos na comunidade pode indicar a perda de conhecimento tradicional acerca do uso das plantas.

Dentre os informantes, ou seja, aqueles que responderam aos questionários, a maioria possui idade entre 31 e 40 anos. Houve também, em todas as comunidades a ocorrência de informantes menores de 20 anos. A alta ocorrência de informantes com idade inferior a 20 anos, principalmente nas comunidades rurais evidenciou a baixa participação dos pais na vida escolar dos filhos, que incumbem o acompanhamento das atividades escolares aos filhos mais velhos. Essa informação apontou também para uma baixa eficácia no uso de entrevista estruturada através do envio de questionários para as residências rurais por intermédio da escola, uma vez que sendo respondido por indivíduos jovens, o questionário não retrata fielmente o conhecimento

tradicional da família. Isso reforçou a necessidade de se fazer uma entrevista semi-estruturada e observação participante em regiões rurais.

Na zona urbana, entre os pesquisados, mais da metade das famílias mora em casas com até quatro pessoas. Na zona rural, a maioria mora em cinco ou mais pessoas, indicando que nessa região o núcleo familiar é maior. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1999), o tamanho do núcleo familiar é inversamente proporcional à renda. O tamanho da família determina a renda per capita da família, e pode ser utilizado como indicador de pobreza, pois a renda familiar é compartilhada por um número maior de pessoas. Pode-se considerar que este tipo de núcleo familiar maior é composto não somente por pais e filhos, mas também por agregados, principalmente tios e avós, que também contribuem na formação dos indivíduos mais novos acerca dos usos medicinais das plantas.

Com relação à naturalidade dos entrevistados, apenas uma pequena parcela é natural do próprio município. Boa parte é proveniente de outras cidades do Estado de São Paulo e é possível notar uma presença marcante de famílias que migraram dos Estados do Paraná, Minas Gerais e Bahia. Esses dados indicam que este projeto trabalhou não com uma cultura local única, mas com um mosaico de culturas, no qual famílias de diversas cidades e regiões do país compõem comunidades com experiências, tradições e saberes diversos. A diversidade cultural existente produz uma dinâmica de reconstrução dos saberes populares. “Urge na cidade, reconstruir uma nova identidade”, neste processo, junta-se o velho ao novo, tradições rurais com valores próprios da sociedade industrial, algumas coisas permanecem, outras se transformam, outras ainda desaparecem (Magnani, 1980).

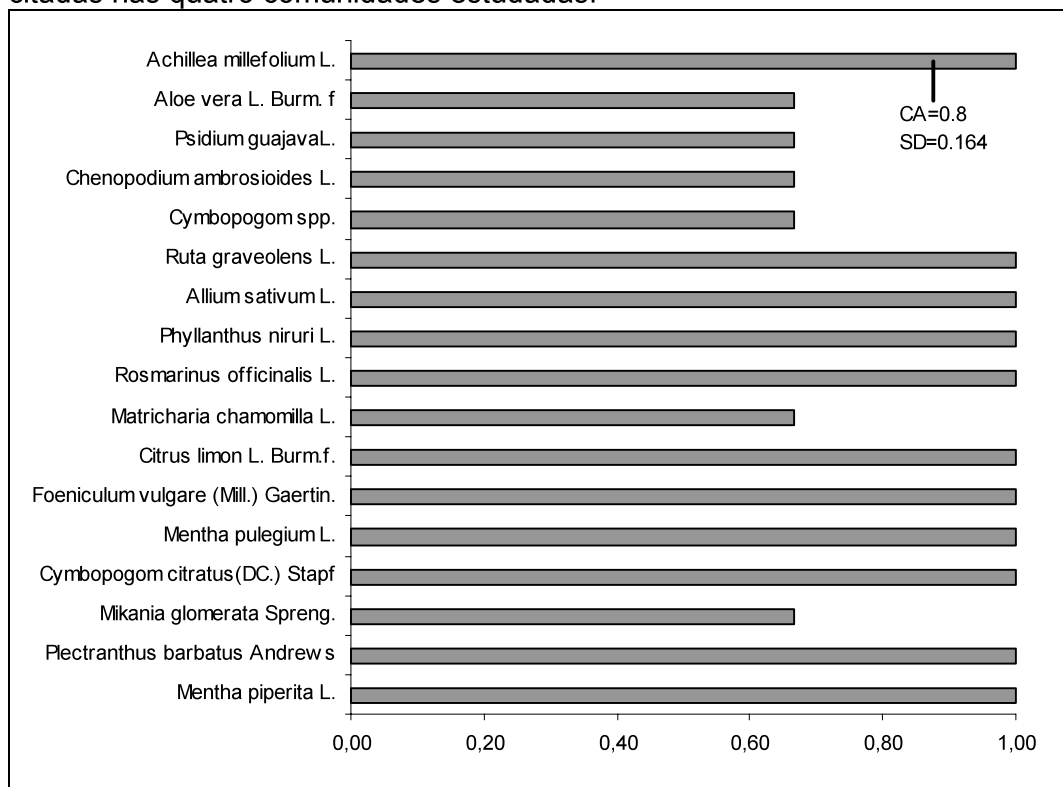


Demais dados sócio econômicos serão abordados ao longo dos outros resultados da pesquisa, principalmente quanto às peculiaridades encontradas em cada comunidade.

### **Conhecimento sobre Usos de Plantas**

Obtivemos uma riqueza de 173 etnoespécies citadas nas quatro comunidades escolares, ou seja, 173 citações de diferentes nomes populares locais. Entretanto apenas 6 etnoespécies apresentaram um percentual de citação superior a 20% da população, indicando significância (Germosén-Robineau, 1996). As plantas citadas apresentam correlação bastante alta 88% (figura 11). Esse dado demonstra que as comunidades estudadas conhecem e utilizam normalmente as mesmas plantas medicinais.

Figura 11. Representação gráfica. Correlação entre espécies comumente citadas nas quatro comunidades estudadas.



Cada linha indica a proporção de citação de cada espécie nas quatro comunidades. CA é a correlação média de citação e SD é o seu desvio padrão.

A tabela 3 demonstra os índices de diversidade e riqueza obtidos nas comunidades de Atibaia e Sumaré e traz índices publicados na literatura para comparação. A literatura citada é de trabalhos desenvolvidos no Brasil em comunidades rurais e/ou isoladas.

Tabela 3. Diversidade de plantas medicinais conhecidas nas comunidades estudadas e comparação com a literatura.

<i>Comunidade</i>	<i>N</i>	<i>sp/n</i>	<i>riqueza</i>	<i>cit/n</i>	<i>H'</i> <sub>(2)</sub>	<i>H'</i> <sub>(10)</sub>	<i>H'</i> <sub>(e)</sub>
Atibaia rural	31	0.84	26	2.19	2.74	0.82	1.90
Atibaia urbana	270	0.41	111	3.43	2.98	0.90	2.06
Sumaré rural	23	2.26	52	5.04	2.85	0.86	1.97
Sumaré urbana	197	0.53	105	7.12	2.54	0.77	1.76
Sto Antônio de Lavenger, MT (Amorozo2002)	--	--	228*	--	--	2,21**	5,09**
Barcarena, PA (Amorozo2002)	--	--	259*	--	--	2,28**	5,24**
Mata Atlântica - continente (Begossi et al, 2000)	--	--	185*	--	4,27*	--	--
Rio Araguaia (Begossi et al, 2000)	--	--	151	--	4,61*	--	--
Rio Negro (Begossi et al, 2000)	--	--	99	--	4,25*	--	--

\* e \*\* apresentam diferença significativa ( $p < 0,05$ ). n=numero de informantes; sp/n=número de espécies citadas por informante; cit/n=número de citações por informante; H' = Índice de Diversidade de Shannon-Wiener com log. nas bases 2, 10 e e.

Não foi observada diferença significativa de diversidade entre as comunidades estudadas, demonstrando que as condições de conhecimentos sobre plantas medicinais nas comunidades estudadas são as mesmas. Entretanto os dados nos mostram que as diversidades encontradas são significativamente menores do que aquelas encontradas na literatura. Esse fato se deve a alguns fatores: 1. as comunidades estudadas localizam-se em

regiões urbanizadas, sendo essas regiões normalmente menos diversas em práticas e conhecimentos tradicionais; 2. as pesquisas etnobotânicas descritas utilizam informantes especialistas em plantas medicinais, ou seja, as informações foram dadas pelos responsáveis pela saúde da comunidade. Já no presente trabalho, por escolha metodológica, as informações sobre as plantas medicinais foram obtidas da população comum, pais e mães dos alunos das escolas. Essa forma de coleta de informações gera dados relativos aos conhecimentos gerais sobre plantas medicinais, menos diversificado e mais arraigado (homogêneo) em comunidades próximas, fato também demonstrado pelos altos índices de correlação (Amoroso, 2002; Begossi et al., 2000).

Todas as plantas citadas nas comunidades são espécies cultivadas. Amoroso (2002) discute que “a diversidade de espécies espontâneas utilizadas medicinalmente reflete até certo ponto a riqueza florística local”. Há também uma estreita relação entre a diversidade de espécies locais e a diversidade cultural dessas comunidades. Em comunidades urbanas em que a dependência das espécies naturais para a sobrevivência humana é menor, há uma tendência de diminuição dos conhecimentos sobre nomes e usos de plantas (Bebbington, 2005). Nas entrevistas desenvolvidas com idosos das comunidades foi identificado que a coleta de plantas medicinais nativas (não cultivadas) era uma prática comum a cerca de 50 anos atrás (década de 1950). É interessante notar que várias condições sócio-econômicas que configuram o panorama de hoje dessa região, têm seu início nessa época. A intensa industrialização que ocorre no país e conseqüente urbanização, ondas de migração do interior para as grandes cidades, o acesso das mulheres no mercado de trabalho, enfim, são processos que modificaram intensamente a

região estudada e são reconhecidamente relacionados com a perda de conhecimentos tradicionais e de biodiversidade vegetal (Hogan, 2001; Hogan, Berquó e Costa, 2002).

As famílias de espécies mais citadas foram Lamiaceae, Leguminosae e Asteraceae. Essas famílias são as mais largamente distribuídas das plantas superiores, e também muito cultivadas. As espécies de Lamiaceae citadas são particularmente ricas em óleos essenciais, e a característica “cheirosa” dessas plantas é comumente relacionada aos seus efeitos medicinais (Amoroso, 2002). Esse aspecto é relevante, pois é a forma mais comum de identificação popular de espécies medicinais.

### ***Etnomedicina***

As doenças mais tratadas com plantas medicinais são normalmente doenças leves, geralmente sintomas relacionados ao sistema respiratório e digestório. Esses dados são comuns em pesquisas etnomédicas no Brasil (Amoroso, 2002). A tabela 4 resume os resultados etnomédicos obtidos. Não houve diferença significativa entre as comunidades. Do sistema respiratório as queixas normalmente foram resfriados, gripes, tosse e peito cheio. As queixas relacionadas ao sistema digestório foram dor de barriga, dor de estômago, diarreia e azia. Foi observada uma pequena citação de males relacionados a verminoses infantis. Os dados oficiais de saúde o estado de São Paulo relatam uma taxa bastante alta de verminoses como a lombriga (ascaríase). O nematóide *Ascaris lumbricoides* infecta cerca de  $\frac{1}{4}$  da população mundial (OMS, 2002). Apesar da estimativa alta dessa verminose na população infantil estudada, ela não é citada em grande quantidade, pois a verminose é popularmente tida como uma condição natural da infância, sendo apenas

medicados os casos graves. A presença de doenças relacionadas a verminoses é importante por estar associada a saúde ambiental e qualidade de vida e de higiene.

Tabela 4. Doenças mais citadas pelas comunidades e plantas utilizadas nos seus tratamentos.

ICD 10* Doenças mais comuns	Citação (%)	Espécie utilizada
Sistema respiratório (10) <i>Peito cheio, tosse, resfriado</i>	49	<i>Mikania glomerata</i> Spreng. (Compositae) <sup>1</sup> , <i>Mentha pulegium</i> L. (Lamiaceae) <sup>2</sup> , <i>Mentha piperita</i> L. (Lamiaceae) <sup>3</sup>
Sistema digestivo (11) <i>Dor de barriga, diarreia, azia</i>	23	<i>Plectranthus barbatus</i> (Lamiaceae) <sup>4</sup> , <i>Mentha piperita</i> L. (Lamiaceae), <i>Cymbopogon citratus</i> Stapf (Gramineae) <sup>5</sup>
Mental e comportamental (5) <i>Depressão, nervoso</i>	9	<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf (Gramineae), <i>Matricharia chamomilla</i> L. (Compositae) <sup>6</sup> , <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (Lamiaceae) <sup>7</sup>
Infecções e Parasitoses (1) <i>Lombriga, inflamação de garganta, machucado inflamado</i>	6	<i>Mentha piperita</i> L. (Lamiaceae), <i>Mentha pulegium</i> L. (Lamiaceae); <i>Chenopodium</i> spp. (Chenopodiaceae) <sup>8</sup> ;
Sintomas (18) <i>Dor</i>	5	Diversas plantas
Sem indicação	2	<i>Mentha piperita</i> L. (Lamiaceae); <i>Cymbopogon citratus</i> Stapf (Gramineae), <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (Lamiaceae)
Sistema circulatório (9) <i>Pressão alta, pressão baixa</i>	2	<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf (Gramineae), <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (Lamiaceae)
Sistema Genitourinário (14) <i>Pedra nos rins, vaginite</i>	2	<i>Foeniculum vulgare</i> Gaertn. (Apiaceae) <sup>9</sup> , <i>Matricharia chamomilla</i> L. (Compositae), <i>Chenopodium</i> spp. (Chenopodiaceae)
Causas externas (19) <i>Machucado</i>	1	<i>Chenopodium</i> spp. (Chenopodiaceae)
Nascimento e puerpério (15) <i>Cólica de neném</i>	0.8	<i>Matricharia chamomilla</i> L. (Compositae)
Olhos e anexos (7) <i>Terçol, cisco</i>	0.2	<i>Rosmarinus officinalis</i> L. (Lamiaceae)

\*ICD 10 - Classificação Internacional de Doenças 10ª edição.

**Etnoespécies (nome popular): 1 Guaco; 2. Poejo; 3. Hortelã; 4. Boldo; 5. Erva Cidreira; 6. Camomila; 7. Alecrim; 8. Mastruço; 9. Erva-doce.**

Nas comunidades estudadas as pessoas relataram buscar o sistema de saúde oficial para o tratamento de doenças mais graves. Essa prática é também relatada na maioria registros etnográficos nos trópicos. O que difere

entre eles é o tipo de especialista que é procurado: curandeiros, benzedeiros, parteiras, pajés ou o sistema oficial nacional, médicos, farmacêuticos e enfermeiras. Nas comunidades de Atibaia e Sumaré as famílias procuram os postos de saúde públicos e utilizam medicamentos comerciais industrializados. A automedicação também é bastante comum, principalmente o uso de analgésicos, antiinflamatórios e antibióticos. As modificações no ambiente, as opções de cuidados com a saúde e a desvalorização da cultura local têm contribuído para a perda do conhecimento tradicional (Amorozo, 2002). Deste modo, inventariar informações etnobotânicas mostra-se urgente, dado que a modernização e o desenvolvimento da sociedade industrial têm levado à redução nos conhecimentos e usos de plantas com fins medicinais.

Ao considerarmos que o objetivo principal da Educação Ambiental inclui ações contra a pobreza (WSSD, 2002), nosso programa de educação ambiental procurou utilizar os saberes tradicionais de tratamento de doenças e incluir informações sobre higiene e saúde de forma a contribuir para a melhoria das condições de educação daquelas comunidades.

### ***Transmissão dos conhecimentos tradicionais***

A transmissão dos conhecimentos tradicionais é um ponto nevrálgico para o estabelecimento das ações em educação ambiental propostas para esse projeto. “O saber local e sua transmissão moldam a sociedade e sua cultura e podem gerar uma base importante para o manejo ambiental local” (Ruddle, 2000). As informações sobre como o conhecimento tradicional acerca dos usos das plantas medicinais indicam o quanto esses saberes estão sendo transmitidos para as futuras gerações e assim indicam o grau de ameaça que esses conhecimentos estão sofrendo pelos processos atuais de urbanização e

alteração sócio-cultural. Além disso, buscou-se entender como os conhecimentos tradicionais são normalmente transmitidos para modelar nosso projeto educacional de forma a adequá-lo às comunidades locais.

A pesquisa mostrou que a forma de obtenção de plantas medicinais é através do cultivo em jardins próprios ou de vizinhos (80%). Portanto o uso de plantas medicinais não é feito através da compra desses produtos. Essa é uma situação interessante, que mostra que nas comunidades a ligação com a terra ainda é bastante forte e que o mercado chamado “mercado verde” de comércio de produtos naturais não é significativo nas comunidades estudadas. Outro aspecto importante nessa questão é que a condição sócio-econômica das comunidades estudadas leva a uma dependência de alternativas baratas para tratamento de doenças. Portanto o cultivo de ervas medicinais praticado é bastante rudimentar, sem a utilização de insumos, instalações ou mão de obra especializada.

Um ponto importante para o conhecimento e utilização de plantas medicinais é a disponibilidade (Amoroso, 2002). Bebbington (2005) discute as prováveis razões para o baixo índice de identificação de espécies vegetais comuns e aponta que fatores educacionais e familiares estão relacionados com esses saberes. O projeto, portanto valorizou a criação de jardins medicinais comunitários. Feinsinger *et al.* (1997) mostra que o cuidado comunitário de jardins públicos desenvolve atitudes positivas para a conservação da biodiversidade.

Em sociedades tradicionais, a transmissão oral é o principal modo pelo qual o conhecimento é perpetuado (Amoroso, 1996). É através da transmissão do conhecimento e da socialização que as visões de mundo são construídas,



as instituições sociais perpetuadas, as práticas habituais estabelecidas, e os papéis sociais definidos. Nas comunidades estudadas a transmissão sobre plantas medicinais também é feita por transmissão oral e observação das tarefas quotidianas de cultivo e preparo de plantas medicinais. Na grande maioria são as mulheres as responsáveis por essas atividades, assim como pelo cuidado das crianças e das tarefas domésticas. Este dado está de acordo com o que se tem na literatura sobre transmissão: para a Farmacopéia Caribenha só é considerado conhecimento efetivamente tradicional aquele conhecimento transmitido pelas mulheres (Germosén-Robineau, 1996).

Entretanto, com o ingresso cada vez maior da população feminina no mercado de trabalho, com a alteração dos núcleos familiares e com a mulher assumindo a posição de principal mantenedora da família, demanda à escola uma grande parte da responsabilidade pela educação infantil. Com o festejado aumento do ingresso infantil na escola, hoje em torno de 90%, há o fato de que os pais e mães têm passado menos tempo com seus filhos, o que causa uma ameaça à transmissão dos conhecimentos tradicionais.

### ***Bases fundamentais para o projeto de educação ambiental***

Para o Ministério da Educação e Cultura (MEC, 1998) a organização de conteúdos em torno de projetos, como forma de desenvolver atividades de ensino e aprendizagem, favorece a compreensão da multiplicidade de aspectos que compõem a realidade, uma vez que permite a articulação de contribuições de diversos campos do conhecimento. Neste sentido, este trabalho objetivou (1) introduzir a temática das plantas medicinais nas escolas, atentando para uma perspectiva de Educação Ambiental, (2) promover a discussão acerca do conhecimento popular sobre as plantas, agregando a este o conhecimento

científico, e (3) intervir no ambiente através da transformação do espaço escolar, com a implementação de um viveiro de plantas no local.

Os critérios utilizados para a execução destes três pontos fundamentais do trabalho serão discutidos separadamente.

Introdução da temática das Plantas Medicinais na Escola – Inicialmente objetivou-se introduzir esta temática a partir da perspectiva da Educação Ambiental (EA) para o Ensino Fundamental. Como é recomendada pela Agenda 21, a incorporação da EA ao Ensino Formal tem fundamental importância na promoção do desenvolvimento sustentável e no aumento da capacidade do povo para abordar questões de meio ambiente e desenvolvimento (Oliva, 2000). Assim, os indivíduos podem se tornar capazes de perceber, apreciar e valorizar a diversidade natural e sócio-cultural, adotando posturas de respeito aos diferentes aspectos e formas de patrimônio natural, étnico e cultural (MEC, 1998). A discussão sobre o conhecimento tradicional e popular das plantas, a entrevista dos membros mais velhos da comunidade realizada pelos alunos, a associação do patrimônio biológico e cultural com os benefícios e potenciais para a humanidade permitiram atingir estes interesses.

No entanto, foi possível perceber que além de contemplar os objetivos da EA para o Ensino Fundamental, as plantas medicinais possibilitaram ações para Educação em Saúde. Sob a perspectiva da Educação em Saúde, este trabalho com plantas medicinais estimulou o conhecimento dos recursos da comunidade voltados para a promoção, proteção e recuperação da saúde, um dos objetivos do MEC para o Ensino Fundamental (MEC, 1998), e pôde

desencadear mudanças de comportamento individual, conforme aponta Candeias (1997), sendo estes, papéis fundamentais da Educação em Saúde.

A integração da Educação em Saúde e Ambiental é o eixo “qualidade de vida” (Grynspan, 1999). Através deste eixo questões como o uso racional dos recursos naturais e os cuidados necessários para o uso terapêutico destes recursos (como a identificação, preparo e dosagem das plantas) puderam ser trabalhados de forma contextualizada com a realidade dos alunos.

Por se tratar de um conhecimento tradicional que, embora bastante influenciado por diversas outras fontes de informação, foi transmitido através de gerações, uma intervenção que pudesse levar a segmentação ou perda deste conhecimento foi evitada sempre que possível. Por exemplo, as atividades analgésicas atribuídas à determinada planta, ainda que não comprovadas cientificamente, não foram desqualificadas em nenhum momento no decorrer do trabalho. Porém, propriedades tóxicas, cuidados com a superdosagem e o alerta sobre usos de risco (grávidas, idosos e recém nascidos) foram aspectos enfatizados durante as discussões entre alunos e pesquisadora. Dados oficiais mostram que 73% dos casos de intoxicação por plantas, na região sudeste, registrados pelo SINITOX, ocorreu em crianças de 0 a 14 anos, ou seja, crianças em idade escolar. Desta forma, foi acrescido valor ao saber popular, contribuindo para a formação de cidadania.

### ***O Cultivo de Jardins Medicinais: resultados na comunidade escolar***

Para instrumentalizar os projetos de educação ambiental desenvolvidos nas escolas, incentivamos o cultivo de viveiros de plantas medicinais. A justificativa para essa atividade está bastante clara desde o início da pesquisa e passa, entre outras, pela necessidade de trazer para perto práticas de

educação ambiental. Tão perto quanto à própria história familiar. Jardins, ou viveiros foram construídos em cada comunidade escolar e a história de como cada unidade utilizou esta instalação é um ponto de interesse para essa pesquisa. Isso porque a educação ambiental “visa induzir dinâmicas sociais, de início na comunidade local e posteriormente, em redes mais amplas de solidariedade, promovendo a abordagem colaborativa e crítica das realidades sócio-ambientais e uma compreensão autônoma e criativa dos problemas que se apresentam e das soluções possíveis para eles” (Sauvé, 2005). Reconhecer a não homogeneidade das práticas educativas em cada unidade é valorizar a educação ambiental participativa, política e local.

### Atibaia

A chegada até as escolas em Atibaia foi através da Secretaria de Educação e Cultura do Município. Iniciava também naquele ano o programa Fruto da Terra.

Na EMEF Waldemar Bastos Bühler, comunidade de periferia urbana do município, um projeto de educação ambiental anterior já havia existido. Foi um projeto pontual em que estufas foram instaladas em algumas unidades escolares (figura 12) para a produção de mudas, cerca de dois anos antes de nossa atuação na escola. Mudas eram produzidas ali e plantadas em áreas degradadas, beiras de córregos e na própria escola. O projeto era muito interessante do ponto de vista de conservação, entretanto, foi constatado, não haver um programa de educação integradora que utilizasse a instalação. Os alunos participavam dos eventos de plantio que era efetuado pela prefeitura, sem, contudo discutir os propósitos disso ou integrar os eventos ao cotidiano escolar.

Figura 12. Foto. Estufa para mudas. EMEF Prof. Waldemar Bastos Bühler, Atibaia, SP.



A chegada de um novo projeto a ser “implantado” na escola, trouxe um descrédito inicial por parte dos professores. É comum a imposição, por parte dos órgãos superiores, de projetos sem qualquer vínculo de continuidade com os planos pedagógicos da escola. Entretanto, com a gradativa compreensão de que o projeto seria desenvolvido a partir dos conhecimentos locais, ligado à realidade local e dando voz àquela comunidade escolar, o interesse pelo projeto aumentou. A disposição de contribuir com o projeto pedagógico da escola e não de trazer um projeto pronto para ser seguido pela escola foi fundamental para a participação efetiva dos professores no projeto. Para que isso ocorresse, a participação da coordenação do projeto foi intensa e freqüente.

A utilização das instalações já existentes na escola foi outro ponto importante para os resultados obtidos. A estufa, que na ocasião estava sendo utilizada como depósito da escola, foi limpa e reformada com a participação dos alunos do projeto. A conscientização de pertencimento àquele espaço foi importante para que os alunos tomassem uma postura de cuidado do lugar, um dos objetivos principais da educação ambiental. As mudas trazidas de casa

para a escola ficaram inicialmente nesse espaço, e eram cuidadas pelos próprios alunos. Quando o jardim foi plantado, ao lado da estufa, a prática de cuidado com o espaço já era habitual (figura 13). O campo de futebol e o espaço de brincadeiras foram, por iniciativa dos alunos, deslocados para um local mais distante dos canteiros, a fim de preservar o local.

Figura 13. Foto. Canteiro de plantas medicinais e alunos da EMEF Waldemar Bastos Bühler, Atibaia, SP.



Mesmo com o deslocamento natural dos alunos, quando o jardim já estava formado com muitas plantas até florescendo, a administração da escola decidiu cercar o local do jardim medicinal e colocar um portão trancado (figura 14). O acesso só poderia ser feito com o acompanhamento dos professores, para evitar roubos de mudas e vandalismo. Houve um incidente desse tipo anteriormente, em que mudas foram roubadas da estufa durante o fim de semana.

Figura 14. Foto. Jardim de plantas medicinais e Prof<sup>a</sup> Marines, Atibaia, SP.



Esse foi o maior impasse encontrado no projeto e também um ponto interessante para discussão. Muitos professores entraram em atrito por conta dessa decisão, por acreditar que o espaço do Jardim Medicinal deveria ser aberto a todos, com livre acesso dos alunos e da comunidade, inclusive durante os finais de semana.

Nesse micro ambiente ocorreu uma discussão similar à que ocorre em grandes áreas de preservação da natureza. Há uma corrente preservacionista, biocêntrica, que prioriza a ordenação dos espaços baseada na separação das atividades comuns e voluntárias humanas nas áreas preservadas e muitos crêem que atividades humanas não devem conviver em espaços de preservação. Até hoje é comum a idéia que considera “os humanos exteriores ao ecossistema” (Diegues e Arruda, 2001). Em “O mito moderno da natureza intocada” Diegues (1994) discute a postura do espaço natural separado ideologicamente e fisicamente do homem, representada pelos parques naturais e refúgios de vida silvestre (IBAMA, 2005). A ecologia profunda biocêntrica, e posteriormente a biologia da conservação, deram base às correntes preservacionistas de manejo ambiental que entre outras ações, instituíram parques sem moradores humanos. Em uma escala menor, essa mesma idéia

ocorreu no Jardim Medicinal do Jardim Imperial. O espaço de livre acesso não coexistiu com o local do jardim, por uma crença da administração escolar de que o natural – jardim – e o homem – criança – não podem coexistir.

“Sob o ponto de vista ético, considera-se injusto expulsar comunidades que vivem em áreas florestais” (Diegues e Arruda, 2001). Por analogia, pode-se considerar injusto restringir o acesso dos alunos ao espaço onde eles brincavam e que ajudaram a construir. “Além disso, o modelo preservacionista tem alto custo social e político em geral, pois adota o enfoque autoritário” (Diegues e Arruda, 2001). No caso do Jardim Imperial, essa foi a maior reclamação dos professores a alunos, contrários ao muro que cercou o jardim medicinal, o que causou um custo “político” ao projeto.

Por outro lado, essa atitude marca o grande cuidado que a escola teve pelo jardim de plantas medicinais. Muitas mães elogiaram a atitude da escola em preservar aquele espaço comunitário, e um sentimento de orgulho pela escola e pela comunidade permeou muitas declarações. Essa realidade trouxe um ambiente fértil para discussões sobre manejo ambiental, tanto nos encontros com coordenação pedagógica e professores na escola quanto na secretaria de educação e cultura, junto à coordenação de educação ambiental. A convivência com as diferentes opiniões (a da coordenação do projeto Fruto da Terra, a dos professores, a da direção e a da pesquisadora) foi um exercício necessário para o projeto e se mostrou muito valiosa para a aquisição de sensibilidade crítica em todas as partes. As dimensões política, ética e prática sobre manejo do meio ambiente foram enfatizadas por esse processo, o conflito.



O estudo dos conflitos, tanto no campo de educação quanto no campo do manejo ambiental é um espaço fértil para o enriquecimento teórico e prático da educação ambiental e pode fornecer futuros avanços para projetos similares a este.

Em um lugar onde o entorno é bastante degradado, com uma urbanização desordenada e com índices de violência e pobreza intensos, a presença do jardim, um espaço onde a natureza é expressa de forma cheirosa, bela e agradável trouxe outras visões de meio ambiente local. Nesse contexto a educação ambiental emergiu naturalmente: a percepção do ambiente e a mobilização como atitudes para a solução de problemas ambientais. O ambiente urbano, e no caso degradado não é muitas vezes contemplado como meio-ambiente nos projetos ambientais, mesmo sendo estes, os locais onde a maioria da população vive. O projeto mostrou uma possível melhoria desses espaços desagradáveis aos sentidos humanos através da presença dos jardins, de forma acessível e barata. Mas não foi um simples jardim, foi um jardim de memórias, de resgates de uma história familiar quando havia uma intimidade e uma relação de subsistência com a natureza. Essa relação entre a humanidade e os outros elementos da natureza fica enfraquecida nos ambientes urbanos e o resgate da compreensão de dependência mútua é vital para o desenvolvimento de atitudes saudáveis ambientalmente.

A questão da sustentabilidade é muito discutida nos fóruns de educação ambiental. Se de um lado, a modernidade e o progresso impõem à educação ambiental a tarefa de formar cidadãos politicamente hábeis para o desenvolvimento sustentável globalizado, de outro lado a EA traz a idéia de

que práticas pré-modernas podem ser modelos para práticas sustentáveis (Stables e Scott, 2001; Sauv , 2005; Beck, 1997).

Essa idéia encontrou um terreno muito fértil no presente projeto, visto que a popula o crê que antes dos processos de industrializa o e urbaniza o suas vidas eram mais ligadas   natureza. Um sentimento muito presente no desenvolvimento do projeto que lidou com os conhecimentos tradicionais, conhecimentos antigos, práticas antigas. Dessa forma, o jardim de plantas medicinais representou um espaço de nostalgia, onde uma prática esquecida e comum a todos foi resgatada. A participa o das mães no plantio na escola foi marcante. No primeiro dia uma pequena parte das mães convidadas participou (figura 15). Mas na semana seguinte, quando o jardim estava formado, um sentimento de identifica o foi muito presente, e muitas mães vieram perguntar se havia uma forma de participar do projeto. Muitos solicitaram mudas para plantar em casa e esse resultado pode ser atribuído   identifica o que essas mulheres tiveram com o jardim, identifica o com a sua própria história.

Figura 15. Foto. Plantio de mudas de plantas medicinais com a comunidade, EMEF Waldemar Bastos Bühler, Atibaia, SP.



Na unidade rural essa nostalgia não foi tão presente. A comunidade rural da Ponte Alta é bastante isolada do centro urbano da cidade, e a população é quase na sua totalidade de trabalhadores rurais. A intenção dos adultos, pais e mães, é que os filhos estudem para adquirirem condições para trabalhar na cidade. Não houve, portanto, um interesse tão intenso no trabalho de cultivo de plantas medicinais na escola. Essa prática é bastante comum nas casas dos alunos. O interesse inicial foi o de poder obter plantas diferentes e completar os canteiros residenciais. Como as espécies plantadas foram aquelas comumente encontradas no bairro, a comunidade perdeu o interesse pelo cultivo do viveiro na escola.

O melhor resultado na unidade rural, entretanto, foi o sentimento de orgulho dos alunos ao serem indagados sobre algo que eles sabiam, e desenvolverem atividades que eles dominavam (figuras 16 e 17). A escola pôde reconhecer o cotidiano do aluno como válido. Na Ponte Alta, muitos alunos trabalham nas roças, por isso a escola é sede do programa de erradicação do trabalho infantil (PETI) do Governo Federal. O projeto de educação ambiental participou também desse programa.

Para essas famílias rurais a escola é um espaço estranho que servirá para a criança mudar de vida, e nada tem a ver com o que a família sabe, com a cultura familiar local.

Figura 16. Foto. Aluno da EMEF-R. André Franco Montoro, Atibaia, SP.



Figura 17. Foto. Plantio de mudas na EMEF-R André Franco Montoro

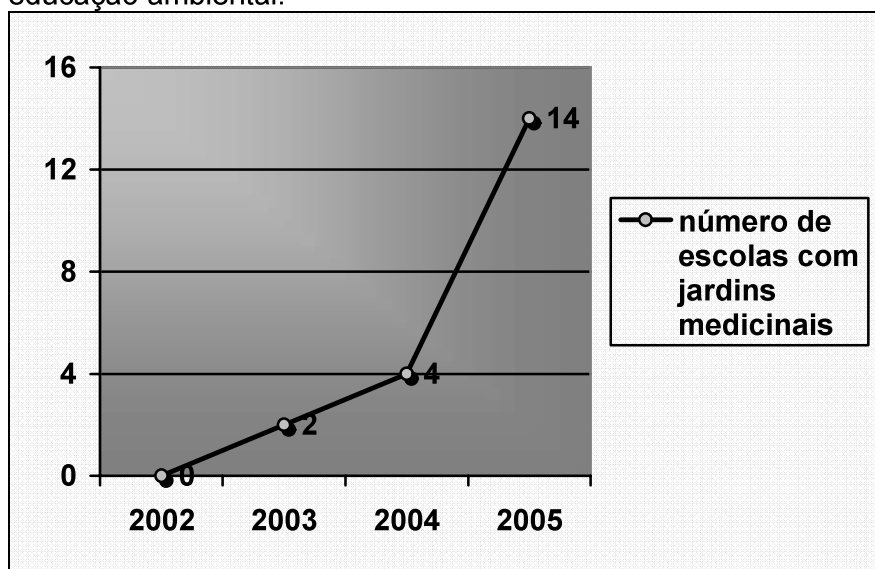


Os pais e mães entrevistados mostraram grande dificuldade de conversar, de responder as entrevistas, uma timidez aparentemente vinda de uma sensação de impotência de compreender as atividades da escola. O projeto, ao dar voz para essas pessoas, sábias em suas práticas tradicionais, trouxe uma melhoria da auto-estima dos pais (e conseqüentemente dos alunos). Esse resultado pôde ser percebido melhoria da comunicação durante os encontros na escola, com o envio quase que diário de recados e bilhetes sobre novas receitas de chás e xaropes, que as mães mandavam através dos alunos.

Esse ganho de participação foi interessante para se pensar em estratégias que visem ao estabelecimento de comunicação entre escola e comunidades rurais e à melhoria das condições de vida local. A percepção do valor do conhecimento tradicional, não só relacionado às plantas medicinais, mas na relação do homem com o meio natural, riquíssimo conhecimento presente nas comunidades rurais, é o primeiro passo para uma relação adequada com o meio ambiente. Na Ponte Alta, foi possível verificar que, como sugere Legault e Pelletier (2000) “as crianças servem como agentes que motivam o comportamento de seus pais”.

Em Atibaia, devido ao fato de o projeto ter tido uma divulgação para toda a rede pública municipal através do Programa Fruto da Terra, houve um aumento significativo de escolas que desenvolveram o projeto com plantas medicinais (Figura 18). Esse aumento se deu contra muitos resultados que ocorrem normalmente, quando agentes externos (no caso a Universidade, pesquisadores, administrações escolares superiores, etc.) impõem projetos a serem desenvolvidos nas unidades escolares. Em Atibaia, entretanto, o projeto não foi uma determinação externa, ele surgiu como uma alternativa interessante para o ensino de educação ambiental vinda do centro da comunidade, da história das pessoas do local. Além disso, a divulgação feita através do livro “Plantas medicinais na escola: aprendendo com saúde” (Fernandes, 2004), dos encontros promovidos pela SEC de Atibaia e pelas publicações do “Fruto da Terra” (Ceccon e Kimura, 2003) fizeram com que mais 10 novas escolas desenvolvessem o projeto com plantas medicinais, sem mencionar outros tantos projetos de educação ambiental da SEC que estão sendo desenvolvidos na data de hoje.

Figura 18. Representação gráfica. Número de comunidades escolares trabalhando com jardins de plantas medicinais como base para atividades de educação ambiental.



### Sumaré

Em Sumaré o contato inicial do projeto foi diretamente com a escola local, não houve, portanto uma coordenação por parte da Secretaria de Educação. Isso trouxe características interessantes para os projetos em Sumaré, diferentes daquelas encontradas em Atibaia. Essa distinção pode ser útil em posteriores projetos.

Na EMEF Maria Aparecida de Jesus Segura, do Assentamento Rural II de Sumaré, são encontrados problemas comuns a muitas escolas rurais existentes no país (inclusive em Atibaia): falta de uma diretoria e de uma orientação pedagógica no espaço escolar; transporte escolar precário; falta de material didático além das dificuldades de aprendizagem dos alunos, refletidas no número de alunos não alfabetizados no 2º e 3º ciclos do Ensino Fundamental. Devido ao analfabetismo dos pais, aos problemas de ordem econômica e emocional pelos quais passam muitas famílias, especialmente na

região do bairro sem-teto Três Pontes, existe uma carência de participação dos pais na vida escolar dos filhos.

A troca constante de professores na escola teve fim somente após anos de ocorrência. As quatro professoras se empenharam em continuar na escola e trabalharam no projeto até o final do ano letivo. Apesar de não haver um programa de formação e conscientização do professor para a Educação Ambiental no município foi visível a preocupação das professoras em trabalhar dentro da realidade do aluno; e por ser uma região rural, a idéia de se trabalhar com a terra, com o plantio, com um viveiro de plantas medicinais foi muito bem aceita por elas.

A falta de uma direção local (a diretoria da unidade é partilhada entre diversas escolas rurais e o diretor faz um revezamento de visitas nas escolas) deu às professoras uma autonomia muito grande para o desenvolvimento do projeto. O que poderia ser tomado como falta de apoio, foi um estímulo a resolver os problemas de forma autônoma, da forma possível contando apenas com os recursos locais (figura 19). Dessa forma, as professoras gerenciaram o projeto contando com a comunidade, que por ser já organizada devido ao Movimento Sem Terra, participou de forma intensa. Além disso, o projeto valorizou a atuação da comunidade, não só como mão de obra, mas valorizou o conhecimento dessa comunidade, através da pesquisa etnofarmacológica, o que certamente aumentou o desejo de participação.

Figura 19. Foto. Prof<sup>ª</sup>. Érica e seus alunos, EMEF Maria Aparecida de Jesus Segura, Sumaré, SP.



Ainda na escola rural de Sumaré, a segunda série apresentava sérias dificuldades de aprendizagem com relação à prática de leitura e escrita. Essa é uma realidade em muitas regiões do país e já foi discutida nesse trabalho. Mas um resultado interessante, e que não havia sido planejado foi que a professora dessa unidade optou por dar ênfase a este aspecto fundamental do ensino básico, priorizando a alfabetização em detrimento de outros conteúdos curriculares obrigatórios. Sendo assim, as plantas medicinais foram utilizadas diversas vezes, como temática para a produção de textos a respeito do viveiro da escola, das plantas utilizadas em casa e receitas de remédios caseiros; e o conteúdo de ciências serviu de base para leituras em sala de aula, especialmente de poesias trazidas pela professora.

Somente com um projeto aberto às práticas e às sensibilidades específicas dos professores é que problemas específicos podem ser abordados, pois somente o professor tem condições de verificar os problemas de aprendizagem específicos em sua sala de aula. Antes de conhecer a escola, na fase de planejamento é impossível prever as aplicações que o projeto



poderia ter, e mesmo com o conhecimento dos problemas sócio-ambientais locais, não seria possível conhecer a complexidade particular do ensino na sala de aula. Dessa forma, esse resultado do projeto se deveu à reiterada característica de respeito pelo conhecimento da escola e do professor.

Na escola urbana de Sumaré, não houve uma identificação observável dos pais e professores com o tema plantas medicinais, embora, segundo dados etnobotânicos levantados em nossa pesquisa, não haja diferenças significantes quantitativas e qualitativas no conhecimento popular de plantas medicinais entre as comunidades rural e urbana. O que se verificou foi que a estrutura e a organização da escola se dão de formas diferentes. Na escola urbana foi observado que há suporte pedagógico intenso para as atividades dos professores, programação e supervisão de conteúdo, feitos em diversas reuniões periódicas. Há também projetos paralelos acontecendo no ambiente escolar que, juntamente com as inúmeras datas comemorativas a serem trabalhadas no ano letivo, compõem a grande gama de atividades dos professores (Figura 20). Isso sem contar as enormes quantidades de planejamento de aulas e tarefas administrativas. Então, para algumas professoras convidadas a participar, o projeto configurou-se como um agravante de sobrecarga.

Figura 20. Foto. Dia do Folclore, EMEF Prof<sup>a</sup> Anália de Oliveira Nascimento.

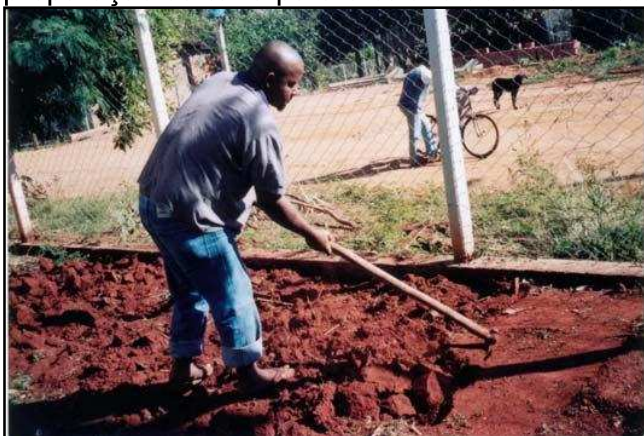


Ainda assim, o projeto foi introduzido na escola, com o apoio integral da diretoria. Dessa forma, as professoras atuaram como coadjuvantes no projeto e muitas vezes como cumpridoras da determinação da diretoria, esperaram a presença da pesquisadora para desenvolver as atividades do projeto. Em escolas com determinações específicas e direcionamento das atividades a ser desenvolvidas, os professores normalmente assumem uma atitude de espera pelo próximo passo. Esse próximo passo foi dado pela pesquisadora, e o projeto resultou em trabalhos interessantes em educação em saúde e folclore, entre outros. Entretanto, não houve nessa unidade um aprofundamento observável das questões ambientais locais. De acordo com Nogueira (2000) nenhuma ação de formação se efetiva sem a disponibilidade dos que participam dela; e a formação não avança sem que os professores a tomem para si como responsabilidade pessoal e coletiva. Conclui-se que um bom aproveitamento da implantação do viveiro para a EA se dê com o engajamento voluntário dos professores após a sensibilização.

Além disso, em comunidades menores como a rural, o envolvimento dos indivíduos em questões de bem comum se dá de forma muito mais intensa. Ocorreu em Sumaré que membros da comunidade, que não tinham relação

direta com os alunos da escola (não são pais ou irmãos dos alunos) colaboraram voluntariamente em diversas etapas do projeto (Figura 21). Isso foi especialmente observado na comunidade rural do Assentamento II de Sumaré, onde a história de luta política pela reforma agrária incutiu nos indivíduos uma postura de zelo pelo patrimônio da comunidade e cuidado especial com a educação de seus indivíduos membros.

Figura 21. Foto. Membro da comunidade rural em Sumaré fazendo a preparação da terra para o cultivo de ervas medicinais na escola.



Na comunidade do assentamento, existe uma consciência coletiva de que não se deve esperar pela vontade dos órgãos governamentais e institucionais, mas se organizar para alcançar seus objetivos a partir do trabalho e da pressão política. Na comunidade urbana, não ocorre o mesmo tipo de organização social. Os indivíduos esperam o atendimento de suas reivindicações e necessidades por parte dos órgãos públicos e institucionais. Dentro do ambiente escolar, este hábito se dá da mesma forma: existe uma hierarquia que deve ser respeitada, na qual alguns setores e indivíduos eleitos são incumbidos de zelar pela ordem e manutenção da comunidade, enquanto os demais membros têm o direito e o dever de reivindicar as ações necessárias junto aos responsáveis. A acentuação das divisões de responsabilidade faz

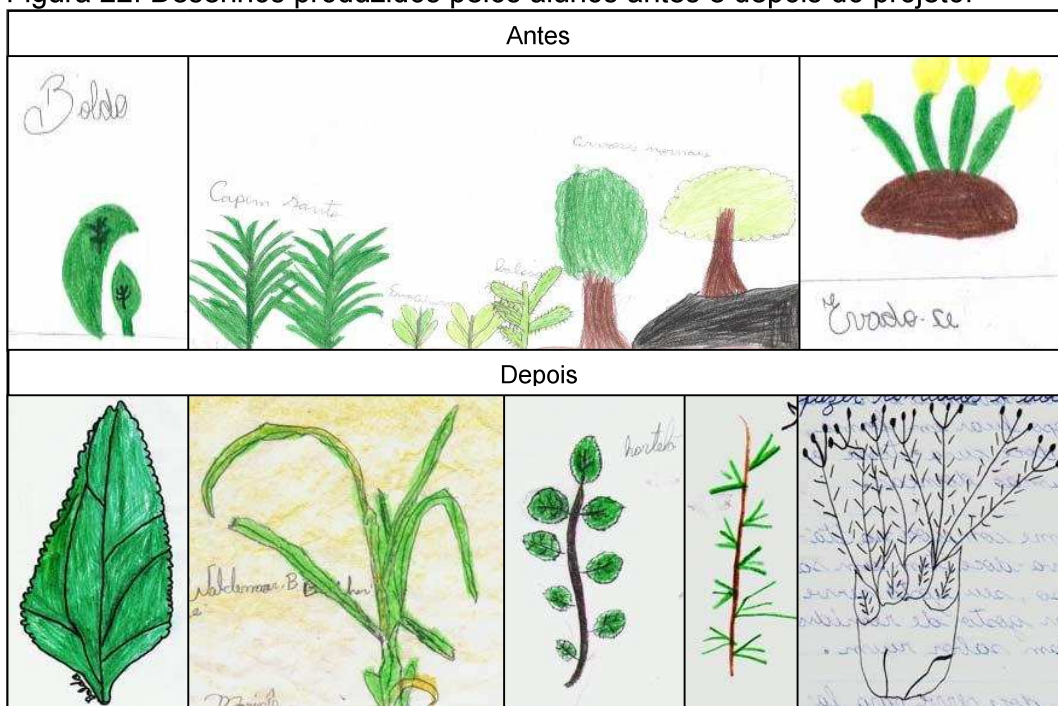
com que os pais transfiram totalmente a responsabilidade do cuidado com as crianças para a escola.

### ***Resultados do projeto para os Alunos***

Com a presença dos jardins de plantas medicinais, esse novo espaço dentro do ambiente escolar, os alunos puderam observar e aprender na prática o reconhecimento botânico das espécies medicinais, com atenção às características importantes para a sua identificação, os cuidados com a forma de preparo, com a dosagem e toxicidade no uso medicinal das plantas. Esses foram os conteúdos previstos pela elaboração do projeto de pesquisa. Além desses, os professores puderam desenvolver outras atividades que julgassem pertinentes a partir dos dados etnofarmacológicos e dos viveiros.

Este tipo de discussão e introdução de conhecimentos científicos acerca das plantas medicinais variou de acordo com a série trabalhada. No pré e nas séries iniciais da escola rural em Sumaré, a abordagem do assunto foi feita com linguagem simples e menor conteúdo de informação, enquanto nas 4<sup>as</sup> séries (Atibaia e Sumaré) o trabalho pôde ser mais aprofundado, acrescido de maiores detalhes. A análise das produções dos alunos demonstrou que o projeto trouxe mudanças nos conhecimentos que os alunos tinham sobre plantas medicinais. Os desenhos (Figura 22) após um ano do projeto apresentam características botânicas que foram adquiridas durante o projeto. É possível notar uma maior organização das espécies e características botânicas adquiridas por observação e convívio no viveiro, tais como bordas diferenciadas, nervuras, texturas, presença de pêlos, etc.

Figura 22. Desenhos produzidos pelos alunos antes e depois do projeto.



Outros resultados observáveis para os alunos foi que o projeto proveu a escola de um espaço que pudesse colaborar com atividades que trabalhassem com habilidades psico-motoras e afetivas dos alunos. As atividades no viveiro foram elaboradas em grupo e a habilidade dos alunos de trabalhar em grupo foi aumentando ao longo do projeto. No início, era muito difícil manter a disciplina e a seriedade fora da sala de aula (figuras 23), pois entre outras modificações, o novo espaço traz estímulos dispersivos, dificulta o acesso visual e verbal aos alunos, descaracteriza a distribuição espacial hierarquizada com o professor à frente da sala e permite um maior contato entre os alunos. Deve-se notar que todas essas modificações, ainda que dificultem o contato disciplinar, têm elementos positivos e desejáveis na criação de oportunidades de aprendizagem.

Figura 23. Foto. Atividade em sala de aula, EMEF Waldemar Bastos Bühler, Atibaia, SP.



Com o projeto, a aula pôde perder o contorno da sala e ganhar um novo espaço, o do canteiro, (figura 24) e junto com isso o trabalho em grupo e a organização dos alunos ganhou mobilidade.

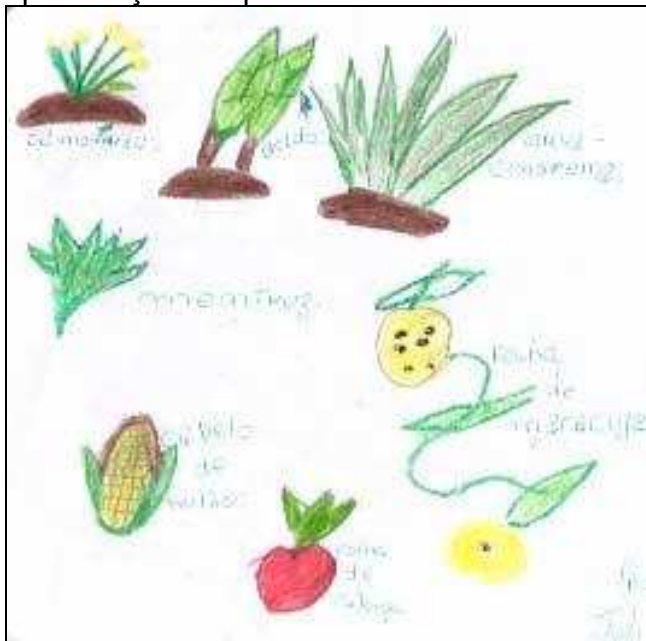
Figura 24. Foto. Atividades no viveiro de plantas medicinais, Prof<sup>a</sup>. Luciana, EMEF André Franco Montoro, Atibaia, SP.



O cuidado com as plantas (através da rega) e a relação de afetividade com a natureza (corações desenhados, associação do nome da planta com o nome do aluno, inserção das plantas medicinais em meio a outras espécies vegetais de uso comum) demonstram que a criança foi capaz de agregar valores de interdependência na natureza (figura 25). A imagem de agente

destruidor do homem é desconstruída para dar espaço a um homem que é parte integrante do meio, capaz de se relacionar com os outros elementos e utilizar sustentavelmente os recursos naturais.

Figura 25. Desenho de aluno da quarta série após um ano de projeto; aproximação das plantas medicinais com outras espécies vegetais usuais.



### **Resultados para os Pesquisadores**

A presença na escola básica ampliou os objetivos e o alcance dos trabalhos do grupo de pesquisa. Houve um aprofundamento na compreensão da prática etnográfica.

Entre os autores clássicos da etnografia moderna, Lévi-Strauss (1996), em seu texto “Tristes Trópicos” ilumina sob um interessante foco o que pode ter sido a motivação desse projeto. Ele conta que quando os exploradores/viajantes se aventuravam além-mar traziam produtos e histórias para a nobreza (cultural e social) europeia: - “Esses choques visuais ou olfativos, esse alegre bálsamo para os olhos, essa deliciosa ardência na língua acrescentavam um novo registro ao teclado sensorial de uma civilização que

não desconfiava de sua própria sensaboria”. E pergunta: “Diremos então que, por uma dupla inversão, nossos modernos Marcos Pólos trazem dessas mesmas terras, dessa vez em formas de fotografias, livros e relatos, as especiarias morais de que nossa sociedade experimenta uma necessidade mais aguda ao se sentir soçobrar no tédio?” Parafrazeando, diremos então que esse projeto trouxe experiências igualmente estranhas, relatos e fotografias cheios dos saberes comuns e de convívios coloridos da verdade social para temperar a sensaboria ética de nossas práticas científicas. O tempero a que me refiro é o reconhecimento do senso comum. “A ciência pós-moderna, ao sensocomunicar-se, não despreza o conhecimento que produz tecnologia, mas entende que, tal como o conhecimento se deve traduzir em autoconhecimento, o desenvolvimento tecnológico deve traduzir-se em sabedoria de vida. É esta que assinala os marcos da prudência à nossa aventura científica” (Santos, 2003).

A convivência no cotidiano da escola trouxe reflexões sobre o papel da atividade científica em nossas sociedades atuais. Mas os tempos da pesquisa são finitos. Os dias na escola, os trabalhos de campo, acabam. E com o fim da presença no ambiente escolar, iniciou-se a tarefa hercúlea de juntar os dados registrados e produzir os textos, trabalhos científicos. “O etnógrafo sempre vai embora, levando com ele textos para posterior interpretação (entre estes ‘textos’ que são levados podemos incluir as memórias – eventos padronizados, simplificados, retirados do contexto imediato para serem interpretados numa reconstrução e num retrato posteriores). O texto, diferentemente do discurso, pode viajar. Se muito da escrita etnográfica é produzida no campo, a real elaboração de uma etnografia é feita em outro lugar (...) As experiências



tornam-se narrativas, ocorrências significativas ou exemplos (...) Será preciso outra forma de olhar a experiência para dela extrair um texto, uma coerência, um saber” (Clifford, 2002). Boaventura Sousa Santos (2003) ainda afirma: “chegamos ao final do século XX possuídos pelo desejo quase desesperado de complementarmos o conhecimento das coisas com o conhecimento do conhecimento das coisas (...) A análise das condições sociais, dos contextos culturais, dos modelos organizacionais da investigação científica, antes acantonada no campo separado e estanque da sociologia da ciência, passou a ocupar papel de relevo na reflexão epistemológica” (Santos, 2003).

A perspectiva do projeto vista pelos olhos dos pesquisadores também é um resultado que deve ser valorizado. “Hoje sabemos ou suspeitamos que as nossas trajetórias de vida pessoais e coletivas (enquanto comunidades científicas) e os valores, as crenças e os prejuízos que transportam são a prova íntima do nosso conhecimento (...) No paradigma emergente, o caráter autobiográfico e auto-referenciável da ciência é plenamente assumido” (Santos, 2003). É claro que essa visão para dentro causa estranheza e desconforto, mas não olhar sob esse ponto de vista deixa incompleta a intenção de um projeto de pesquisa dessa natureza. “Nessa situação confluem sentidos e constelações de sentido vindos, tal qual rios, das nascentes das nossas práticas locais e arrastando consigo as areias dos nossos percursos moleculares, individuais, comunitários, sociais e planetários. Não se trata de uma amálgama de sentido (que não seria sentido mas ruído), mas antes de interações e de intertextualidades organizadas em torno de projetos locais de conhecimento indiviso” Santos (2003).

Tomo dois referenciais para chegar a essa análise: o primeiro elaborado por James Clifford (2002) que ao se referir a etnografia, a coloca como “uma colagem surreal”. Essa analogia me parece útil na descrição do quê da experiência etnográfica desse projeto foi visto pelo grupo de pesquisa. O segundo, Boaventura de Sousa Santos (2003) reflete sobre a ciência, a pós modernidade e o senso comum, suas relações e proximidades.

No projeto, o conhecimento popular veio para a documentação científica recortado do ambiente do qual ele fazia parte. Esses elementos selecionados vieram como nomes que representavam as plantas medicinais que eram utilizadas nas comunidades. Estes nomes, que normalmente são desqualificados para as práticas do laboratório de farmacologia, nesse projeto eram significativos; foram selecionados como tais, nomes populares. E quem não os conhecia éramos nós, os cientistas. Para reconhecemos o conhecimento e os trazermos ao *status* científico necessário, os taxonomizamos em etnoespécies - isso os distinguiria dos nomes científicos. Cada etnoespécie foi traduzida em binômios botânicos como normalmente ocorre em toda atividade etnofarmacológica. O que difere nesse projeto é que a tradução não vem para corrigir o nome popular, mas para corrigir nosso desconhecimento sobre essas plantas vistas aos olhos populares. Essa posição de sermos ignorantes frente ao conhecimento do senso comum é um ponto interessante: estivemos em locais desconhecidos, sem um mapeamento exato do caminho que deveríamos percorrer, em local onde o tempo e o conhecimento não nos eram estáveis. “A ciência moderna produz conhecimentos e desconhecimentos. Se faz do cientista um ignorante especializado, faz do cidadão comum um ignorante generalizado” (Santos,

2003). Essa constante inversão de papéis, entre conhecedores e ignorantes foi uma riqueza do projeto: o *status* de “sabedor” depende do conteúdo que é valorizado para ser sabido.

Nessa pesquisa o esquiteamento comum das plantas para encontrarmos uma porção útil, um fármaco, um produto, se altera. O que é esquiteado é o conhecimento, separado de seu contexto original. Desses fragmentos selecionados pela pesquisa, os textos e representações dessa realidade são formados, com o tom das idéias de diversidade, de conservação e utilidades de plantas medicinais da própria ciência. As traduções desses nomes de plantas tornaram possível reconhecer naquelas espécies valores existentes para a ciência, como moléculas biologicamente ativas, óleos essenciais, biodiversidade que já era valorizada pelo senso comum. E a composição dos conhecimentos que deveriam ser divulgados para as comunidades científica e popular foi essa colagem surreal: monstruosidades compostas de pedaços selecionados e arranjados cuidadosamente; monstruosas, mas certamente belas.

A educação ambiental surge então dentro de um contexto muito fértil, no que diz respeito à valorização das diversidades. Ela ocorre de fato em dois sentidos: para o grupo de pesquisa, outra diversidade é reconhecida, a diversidade lúdica das plantas medicinais, a diversidade de nomes, de aplicações, enfim a diversidade cultural. “O senso comum é superficial porque desdenha das estruturas que estão para além da consciência, mas, por isso mesmo, é exímio em captar a profundidade horizontal das relações conscientes entre pessoas e entre pessoas e coisas (...) o senso comum é retórico e metafórico; não ensina, persuade” (Santos, 2003). Por outro lado, a divulgação

científica dos valores das plantas medicinais para o público leigo trazia pedaços do conhecimento científico, recolocados fora do contexto estrito laboratorial, e também produziu imagens surreais (colagens descontextualizadas) nos livros didáticos produzidos.

### ***As produções de material didático***

A necessidade de produzir um material didático para finalizar o trabalho desenvolvido nas escolas de ensino fundamental veio da crença inicial de que tal artifício serviria de elo para a continuidade dos projetos, um freio para o tempo, que daria ao projeto um alongamento de presença na escola. “Consideramos que dentro de um amplo programa de estudos sobre a biodiversidade no Estado de São Paulo, um dos propósitos iniciais e duradouros de um projeto de educação ambiental recobre um trabalho sistemático de transposição oportuna de documentos derivados de pesquisas científicas sobre a biodiversidade em material pedagógico sobre a compreensão da biodiversidade e o manejo do meio ambiente em seu favor.” (Brandão e Oliveira, 2005).

A produção de tal publicação foi prevista desde o planejamento do projeto e sua elaboração permeou todo o andamento das atividades. Ao fim do projeto em Atibaia foi produzida uma cartilha de plantas medicinais (Fernandes, 2004) (anexo 2). A primeira publicação foi uma colagem de produções dos alunos das escolas participantes dos projetos em Atibaia, com uma vontade de registrar os acontecimentos. Essa ‘cartilha’, como foi apelidada na própria secretaria de educação, tinha uma característica de coleção. As plantas foram organizadas por ordem alfabética, em uma ordem tão antinatural quanto os dicionários, enciclopédias e cartilhas, ordem também utilizada pela ciência. Ali

foram incluídas receitas, desenhos, produções coletadas durante as atividades do projeto, e sua publicação foi um estímulo poderoso para a continuidade dos projetos de EA com plantas medicinais nas escolas, como já discutido anteriormente (figura 18).

Mas a primeira cartilha deixou uma vontade de outra, que trouxesse as inquietudes, identidades e estranhamentos - do pesquisador, da ciência, da educação, dos acontecimentos - e expressasse pensamentos, devires, vontades e valores da Educação Ambiental. Na primeira cartilha, não foi priorizada a discussão sobre os temas da etnociência ou ambientais, tampouco questionamentos políticos, históricos, sociais do uso de plantas medicinais. Desse desejo e quase necessidade surgiu o livro “As peripécias da Vovó Cientista” que ainda não foi publicado (anexo 3).

A produção desse livro foi um local onde os brilhos, que sofreram o apagamento que a pesquisa etnográfica impôs aos acontecimentos da experiência, fossem resgatados. O livro tenta reconhecer quem a etnografia chama de alunos e o que deles foi apagado, silenciado nas produções científicas da pesquisa. Quais são os seres que, transformados em dados, aparecem nessas produções e quais desaparecem (embora sejam evidenciados nos borrões deixados pela borracha).

Em outra dimensão, o livro foca o conteúdo, procura produzir uma alegoria “uma história na qual pessoas, coisas e eventos têm outro significado, como uma fábula ou uma parábola: as alegorias são usadas para ensinar ou explicar” (Clifford, 2002). Nesses recortes alegóricos etnográficos a pesquisadora se expõe na “nudez total, que será sempre a de quem se vê no que vê” que “resultará das configurações de analogias que soubermos

imaginar: afinal, o jogo pressupõe um palco, o palco exercita-se com um texto e o texto é a autobiografia do seu autor” (Santos, 2003).

### ***O título: As Peripécias da Vovó Cientista***

Peripécias, “lance de narrativa... que altera a face das coisas, e modifica a ação e a situação dos personagens; incidente, aventura; do grego *peripéteia*, ‘incidente’” (Ferreira, 1999). Produzir esse livro foi assimilar a pesquisa em peripécias. Esse caráter é explícito na personagem da Vovó Cientista. Ela traz em si um caráter esquivo, fendido. Seu discurso perambula pelo senso comum, pela ciência, pela professora, pela avó, pela pesquisadora, pela criança... E ela é a personagem principal dessa aventura.

É uma mulher a vovó, escolhida objetivamente pela pesquisa etnofarmacológica, que apontou o papel do feminino na transmissão dos conhecimentos tradicionais. Esse conhecimento é contrastante com o papel masculino do descobridor, do profissional do conhecimento, o cientista. Na outra ponta da linha, a professora de ensino básico, a mulher, que ensina, mas que normalmente não é atribuído a ela o papel do cientista. “A outra escola é dimensão expressiva do território em que o professor, a professora, são estrangeiros, que devem ser acolhidos, a quem peçamos que fale a nossa língua, em todos os sentidos do termo, em todas as expressões possíveis” (Derrida, 2003).

Vovó Cientista é mulher, porque as mulheres transmitem o conhecimento tradicional, porque são mulheres as professoras, porque a pesquisadora é mulher. “Deleuze diz em relação ao ato de escrever, colocado para o autor, como uma questão de devir sempre inacabado, um processo sempre na fronteira de tornar-se, numa ‘zona de vizinhança’ de ser outro” Shall

(2004). A subjetividade feminina nas práticas educativas é objeto de muitos estudos em educação, principalmente relacionados aos discursos feministas. “Quais são as complexidades e dilemas de ser “mulher” e “professora”?” (Phillips, 2002). Futuras discussões a respeito dessa complexidade podem também colaborar para a compreensão das práticas educativas e a elaboração de material didático a partir da ciência para comunidades leigas. Aliada às relações de gênero, o livro ainda traz uma íntima relação com o tempo, a relação entre o velho e o novo, muito presentes também nas discussões sobre desenvolvimento sustentável e meio ambiente, enfatizadas nesse projeto pela etnofarmacologia. Vovó porque o conhecimento tradicional tem um caráter de extinção eminente e uma aura de que está em outro tempo.

Os alunos são crianças, pequenos pesquisadores (Massarani, 2004). Esse livro propõe dialogar de fato com crianças. As crianças, nos outros textos científicos que essa mesma pesquisa produziu, haviam ficado quietas, sumiram ou se transformaram em dados e em contidos desenhos. Mas a escola está cheia de crianças e delas exala o frescor do possível, da criação, do desdém pelo real, a explicitação dos ocultos costumes, tudo presente nas memórias dos dias de escola. A desconstrução mais evidente da eficiência do rigor científico em responder questões veio do convívio com as crianças. Vestidos de alunos, seus interesses são os da prática e da diversão. Logo se desinteressam da história sisuda. Perguntam dos motivos, aceitam com mais facilidade o mágico que o lógico. Duvidam sempre, aceitam os ensinamentos com carinhas boas, mas suas lógicas naturais fazem deles o que bem entendem. Têm “olhos de pássaro”.

*“Se agente jogar uma pedra no vento  
Ele nem olha para trás.*

*Se agente atacar o vento com enxada  
Ele nem sai sangue da bunda.  
Não dói nada.  
Vento não tem tripa.  
Se agente enfiar uma faca no vento  
Ele nem faz ui.  
A gente estudou no Colégio que vento  
é o ar em movimento.  
E que o ar em movimentos é vento.  
Eu quis uma vez implantar uma costela  
no vento.  
A costela não parava nem.  
Hoje eu tasquei uma pedra no organismo  
do vento  
Depois me ensinaram que o vento não tem  
organismo  
Fiquei estudado”*

Vento, Manoel de Barros

A escrita sobre a pesquisa na escola está sempre fundida com a nostalgia da escola da memória. Lidar com as vivências e roteiros estabelecidos (professora, aluna, pesquisadora) e com os fixos dos conteúdos trouxe sempre um conflito. “A multiplicidade, com as leis de combinação que permitem os processos de criação é também contraposição à lógica do decalque, que é a da reprodução” (Amorim, 2004). O texto pretende trazer esses conflitos, de fato não poderia deixar de explicitá-los.

### **O texto, a autoridade e o leitor**

Para a produção do texto, a pesquisadora estudou literatura dirigida às crianças. Houve uma busca pela diversidade de forma e de conteúdo. A pesquisa durou alguns meses entre livros didáticos, revistas de divulgação científica, escolares, paradidáticos... “O livro, como o temos, tortura as pobres crianças – e, no entanto, poderia diverti-las, como a Gramática da Emília o está fazendo. Todos os livros podiam tornar-se uma pândega, uma farra infantil. A química, a física, a biologia, a geografia, prestam-se imensamente, porque



lidam com coisas concretas. O mais difícil era a gramática e é a aritmética. Fiz a primeira e vou tentar a segunda. O resto fica canja.” (Monteiro Lobato apud Massarani, 2004).

A produção do livro permitiu uma aproximação com a expressão literária. Contos, romances, poesias e livros para quem ainda não lê palavras. No grupo dos didáticos o distanciamento foi mantido, com a observação da forma, da linguagem, dos objetivos e currículo oculto... No grupo de literatura a pesquisa procurou levantar as técnicas literárias de envolvimento afetivo estabelecido pelos textos. Em “A menina transparente” (Lucinda, 2001) por exemplo, a observa-se a essência do presente trabalho, em que a personagem se comunica e participa dos ambientes estudados sem se impor a eles. Em “Poeta Aprendiz” (Moisés, 1997), as palavras estão em constante articulação com as imagens (das ilustrações ou das imaginações que o autor propõe), e esse formato trouxe esclarecimentos quanto à forma de comunicação que o livro de divulgação para crianças deve ter. Segundo Massarani (2004) a divulgação científica para crianças necessita do relaxamento da linguagem científica, “encontrar a criança curiosa na alma dos cientistas”. O livro representa a resistência à tentação de permanecer no texto científico para cientistas, e se atreve a conversar com crianças; tem o notável objetivo da divulgação dos conhecimentos científicos, mas está submisso ao leitor pequeno.

Em “A geografia de Dona Benta” de Monteiro Lobato, a própria Dona Benta divide com as crianças o conhecimento que ela tem sobre geografia. “As peripécias da Vovó Cientista” cria uma narração que se abre para a existência das crianças. Essa posição traz riqueza à narrativa. Situação muito parecida, aliás, com a prática na escola: o professor narrador e personagem.

Essa linha é presente por todo o percurso do projeto livro: que o texto se sujeite à indeterminação entre a linguagem e a experiência etnográfica. “Por um lado, uma experiência que não é apreensível senão por meio do texto etnográfico; por outro, um texto que se abre para a experiência que a articula para o leitor (através de distintas “estratégias de autoridade”)... A experiência etnográfica é sempre textualizada, enquanto que o texto etnográfico está sempre contaminado pela experiência” (Gonçalves, 2002).

### **A imagem, representações**

A ilustração do texto foi preparada pela arquiteta Lia Correia Avelino.

Na ilustração não há a preocupação em evitar as representações caricatas da Cientista, da Vovó, da animação dos inanimados ou da feição dos animais. Pelo contrário, não sendo a ilustradora também cientista, obteve-se o distanciamento da ilustração científica a qual buscaria a representação do real. À ilustradora foram requeridos maior diversidade de cenas, estereótipos e situações (figuras 26 e 27), de forma a diluir a caricaturização.

Figura 26. Ilustração. Vovó Cientista em traje de laboratório.



Figura 27. Ilustração. Vovó Cientista, em campo: etnógrafa.



Esse cuidado de exibir uma pluralidade do papel do cientista foi tomado após a leitura do interessante artigo “Superpoderosos, submissos: os cientistas na animação televisiva” de Denise Siqueira (2004) em que ela afirma que, “o modelo de cientista apresentado é aquele dos laboratórios, das experiências, dos tubos de ensaio, pipetas e equipamentos eletrônicos. Nunca aparece um sociólogo, um antropólogo, um psicólogo ou cientista político (...) esses não parecem ser reconhecidos como profissionais das ciências”. Em uma experiência de produção de textos científicos pra crianças, Garza (2004) conta que “além de situar o conhecimento em contatos culturais amplos para estabelecer vasos comunicantes mútuos e colocá-lo como parte indissociável da ‘cultura’, outro objetivo era mostrar que a ciência estava intrinsecamente associada à vida comum, social e produtiva. Além disso, os temas humanísticos e sociais tinham o objetivo de que a criança se identificasse com seu meio social e cultural”.

### **O desenvolvimento do texto**

A liberdade associada à produção do texto permitiu circunvoluções, interrupções, devaneios, que representam bastante bem o trabalho nas escolas. Para o encerramento do livro, a pesquisadora optou para um fim

abrupto: a Vovó Cientista que vai para a Caatinga - uma das áreas prioritárias de pesquisa em etnobotânica no país segundo o MMA (2004).

O livro representa metaforicamente o trabalho dessa pesquisa que expande as ligações entre instituições, entre ciência e senso comum. “A tarefa do criador de diferentes textos de educação ambiental, é o de ensaiar transferir uma vocação do saber -“puro” ou “aplicado” - para uma outra-mesma linguagem, dando a ela uma destinação diversa da original. Pois se a vocação da primeira linguagem é o “produzir conhecimentos através de uma alternativa apropriada de investigação de um campo do real”, a da segunda linguagem é o “criar meios de aprendizagem adequada do conhecimento em si mesmo (como valor de ciência), em suas interações (como valor de ética) e em suas práticas de socialização da natureza” (Brandão e Oliveira, 2005).

O conteúdo, plantas medicinais, seus nomes, usos, toxicidades, extratos são expostos em coleções. É interessante a figura da ciência como uma coleção de itens destacados de seus locais originais. A vovó Cientista possui uma vasta coleção de conhecimentos e de espécimes. Os registros de viagens compõem a origem histórica da etnografia. Muitos viajantes do séc. IX coletavam itens encontrados nas viagens aos lugares exóticos e os organizava em coleções, tais como peças utilitárias, objetos de arte, espécimes vivos raros, especialmente animais e alimentos, muitas vezes traziam pessoas e as apresentavam em festas vestidas de trajes nem sempre originais, o que, porém, formava um espetáculo para os homens civilizados ocidentais. Fotos também passaram a ser um registro muito bem quisto entre os viajantes (e o são até hoje) e compõem um ideal muito interessante de representação da realidade.

No livro, a Vovó é uma pesquisadora em etnobotânica, e como boa cientista, é colecionadora de espécimes de planta medicinais, de extratos e de muitas fotos, e é nesse contexto que as plantas são apresentadas. Ao longo das histórias contadas pela Vovó, muitas interrupções dos alunos dão lugar ao saber local das comunidades que o projeto estudou. Uma nova volta do texto à experiência dessa pesquisa. Há assim uma preocupação com o envolvimento do pesquisador com sua pesquisa e com o retorno dessa pesquisa a comunidade pesquisada. Nas palavras de Brandão e Oliveira (2005) um “desafio ao pensamento e à pesquisa, ainda mais em um campo crítico, complexo, polissêmico e político, como o da biodiversidade, é quando nos vem à mente a questão do enlace entre o investigador-criador do saber científico e o destino social de seu trabalho”. Dessa forma, a Vovó Cientista traz seus conhecimentos sobre plantas medicinais, sobre a diversidade cultural do país e dá espaço para o conhecimento local.

## **Conclusões**

A abordagem através da etnofarmacologia trouxe ao projeto o caráter de respeito aos muitos saberes e a construção do projeto comunitário foi facilitado através dessa abordagem. Os problemas relativos ao meio ambiente, em geral, não são de solução consensual e somente com a valorização dos saberes locais e científicos é possível construir um conjunto de ações políticas para se lidar com as questões sócio-ambientais. Nesse trabalho, o diálogo entre as comunidades científica e escolar foi facilitado pela pesquisa etnofarmacológica.

O levantamento etnofarmacológico forneceu informações sobre os conceitos prévios que os alunos trazem. A pesquisa etnofarmacológica favoreceu ainda o envolvimento afetivo dos professores, alunos e da comunidade local, pois trouxe para a escola a realidade histórica da comunidade, e gerou um ambiente fértil indispensável para o desenvolvimento da Educação Ambiental.

Existem muitos projetos de educação ambiental no país, que têm bases metodológicas tão variadas quanto a diversidade biológica e cultural brasileira. Proponho dentro desse contexto, uma metodologia de aproximação das realidades da pesquisa acadêmica e da educação básica de forma a cooperar com o desenvolvimento da educação ambiental. Creio que essa abordagem possa efetivamente contribuir para a conservação da biodiversidade, o que inclui os valores dados a ela pelos saberes tradicionais, populares e científicos.

A perspectiva de diálogo entre os saberes, com valorização do conhecimento tradicional e popular da flora e inserção de novas informações mostrou que pode ser uma importante ferramenta na promoção da melhoria de vida dessas populações. É importante ressaltar, ainda, que todo trabalho que

envolva conhecimento popular, valorização de saberes e práticas, mudança de comportamento com relação à saúde pessoal e coletiva, deve buscar o envolvimento da comunidade no processo de implementação e discussão. No caso de um trabalho realizado através do ensino formal, pudemos verificar que quando o educador assume o projeto como responsabilidade pessoal e possui autonomia suficiente para transcender os campos do conhecimento, ele é capaz de inserir a discussão da temática em sala de aula e contextualizar os conteúdos curriculares através da complementação de sua prática pedagógica.

As peculiaridades de cada região (urbana, de periferia, rural, assentamento, ocupação sem-teto) e suas diferenças sócio-econômicas, culturais e de biodiversidade interferem nas culturas escolares. Saber lidar com essas diferenças, inclusive com os resultados diferentes daqueles previstos no projeto, é essencial para atingir resultados em Educação Ambiental.

Foi possível verificar que escola também pode atuar como via de acesso do pesquisador na comunidade estudada, proporcionando a obtenção de informações, o entendimento da realidade local e a análise do conhecimento popular acumulado. Esses dados, além de terem valor para as ciências básicas, podem ser bastante úteis para se avaliar as realidades desses espaços e para o planejamento de ações em manejo ambiental, planejamento urbano, entre outros.

## Bibliografia

- Albuquerque, U. P. 2002. Introdução à etnobotânica, Recife: Ed. Bargaço.
- Albuquerque, U.P. e Andrade, L.H.C. 2002. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga do Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Acta Botânica Brasilica*, 16(3): 273-285.
- Amorim, A.C. 2004. Imagens e narrativas entrecortando a produção de conhecimentos escolares. *Educação e sociedade*, 25 (86) p.37-56.
- Amoroso, M. C. M. 1996. A abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais. In: *Plantas medicinais: Arte e Ciência. Um guia de estudo interdisciplinar.*- São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista.
- Amoroso, M.C. 2002. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antonio de Leverger, MT, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 16 (2): 189-203.
- Amoroso, M.C.M., Ming, L.C. e Silva, S.P. 2002. Métodos de coleta e Análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas: *Anais*, Rio Claro: Ciências Biológicas, UNESP/CNPq.
- Ausubel, D. T. 1968. *Educational psychology, a cognitive view*. New York: Rolt, Rinehart & Winston.
- Balick, M. J., Elisabetsky, E, Laird, S. A. 1996. *Medicinal Resources of the Tropical Forest: biodiversity and its importance to human health*. New York: Columbia University Press.
- Barros, M. 2004. *Poemas Rupestres*. Rio de Janeiro: Record.
- Bebbington, 2005. The ability of A-level students to name plants. *Journal of biological education*, 39 (2) p.63-67.
- Beck, U. 1997. *Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista.
- Begossi, A.; Hanazaki, N. e Tamashiro, J.Y. 2002. Medicinal Plants in the Atlantic Forest (Brazil): Knowledge, Use and Conservation. *Human Ecology* 30 (3).



- Begossi, A., Hanazaki, N. e Peroni, N. 2000. Knowledge and use of biodiversity in Brazilian hot spots. *Environment, Development and Sustainability* 2 p177-193.
- Bradislavsky, C. e Gvirtz, S. 2000. Nuevos desafíos y dispositivos en la política educacional latinoamericana de fin de siglo. *Cuadernos de Educación Comparada Política y Educación em Iberoamerica*, 4, p.41-72.
- Brandão, C.R. e Oliveira, H.T. 2005. A terceira margem do rio: a experiência de traduzir textos científicos sobre biodiversidade como material de educação ambiental de vocação biodiversa. *Biota Neotrópica*, 2 (2).  
<http://www.biotaneotropica.org.br/v2n2/pt/abstract?article+BN02002022002>
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. 1997. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde. Pág. 19-63. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto.
- Hogan, D.J. 2001. Population change in Brazil: contemporary perspectives. Campinas: NEPO-UNICAMP.
- Hogan, D.J., Berquó, E. e Costa, H.S.M. 2002. population and environment in Brazil: Rio+10. Campinas: CNPD, ABEP, NEPO.
- Holmstedt, B. e Bruhn, J.G. 1983. Ethnopharmacology – a challenge. *Journal of ethnopharmacology*, 8 p251-256.
- Campos, M.M.F. 2000. Educação Ambiental e paradigmas de interpretação da realidade: tendências reveladas. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, UNICAMP. Orientador Mansur Lufti.
- Candeias, N.M.F. 1997. Conceitos de Educação e de Promoção em Saúde: mudanças individuais e organizacionais. *Revista de Saúde Pública*, vol.31, nº 2, São Paulo.
- CDB 1992. Convenção sobre a diversidade biológica.  
<http://www.biodiv.org>
- Ceccon, S. e Kimura, V. 2004. Projeto de Educação Ambiental Fruto da Terra. IPEG e Secretaria de Educação e Cultura de Atibaia.

- Clifford, J. 2002. A experiência etnográfica: antropologia e literatura no século XX. Rio de Janeiro: Editora UFRJ.
- Derridà, J. 2003. *apud* Amorim, A.C. 2004. Imagens e narrativas entrecortando a produção de conhecimentos escolares. *Educação e sociedade*, 25 (86) p.37-56.
- Di Stasi, L. C. 1996. A multidimensionalidade das pesquisas com plantas medicinais. In: *Plantas medicinais: Arte e Ciência. Um guia de estudo interdisciplinar*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista. 230p.
- Di Stasi, L.C. 2005. An integrated approach to identification and conservation of medicinal plants in the tropical forest—a Brazilian experience *Plant Genetic Resources* 3(2); 199–205.
- Diegues, A.C. e Arruda, R. S. V.: 2001. Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil, Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo, USP.
- Diegues, A. C. S. 1994. O mito moderno da natureza intocada. São Paulo, NUPAUB 1994. 163p.
- Elisabetsky, E. 1991. Sociopolitical, economical and ethical issues in medicinal plant research. *Journal of Ethnopharmacology*, 32: 235-239
- Elisabetsky, E. 2000. Etnofarmacologia como ferramenta na busca de substâncias ativas. *In* Simões et al. *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 2ed. Porto Alegre/Florianópolis: ed. Universidade/UFRGS/Ed. UFSC. p.87-99.
- Etkin, N.L. 2001. Perspectives in Ethnopharmacology: forging a closer link between bioscience and traditional empirical knowledge. *Journal of Ethnopharmacology* 76: 177-182
- Feinsinger, P., Margutti, L. e Oviedo, R.D. 1997. School yards and nature trials: ecology education outside the university. *Trends in Ecology and Evolution*, 12, nº3, pp. 115-120.
- Fernandes, 2004. *Plantas medicinais na escola: aprendendo com saúde*. Atibaia: Secretaria de Educação e Cultura, Redijo Gráfica e Editora.

- Ferreira, S. H; Barata, L. E. S; Sales, S. L. M; Querioz, S. R. R; Heluy Neto, N. E; Corazza, R e Farias, R. 1998 - Medicamentos a partir de plantas medicinais no Brasil. Rio de Janeiro. Academia Brasileira de Ciências.
- Ferreira, A.B.H. 1999. Novo Aurélio XXI: o dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Fonseca-KrueI, V.S. e Peixoto, A.L. 2004. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brazil. Acta Botanica Brasilica, v.18 (1): 177-190.
- Frigotto, G. e Ciavatta, M. 2003. Basic education in Brazil in the 1990s: an active and cosented subordination to the logic of the market. Educação e Sociedade, 24 (82), p.93-130.
- Garza, G.Z. 2005. Primeiros passos da revista Chispa. *In* Masarani, L. O pequeno cientista amador: a divulgação científica e o público infantil. Rio de Janeiro: Vieira&Lent: UFRJ, Casa da Ciência: Fio cruz. p. 33-46.
- Germosén-Robineau, L. 1997. Farmacopea caribeña. TRAMIL. Ediciones Emile Désormeaux. Santo Domingo: Republica Dominicana.
- Gonçalves, J.R.S. 2002. Apresentação *In*: Clifford, J. A experiência etnográfica: antropologia e literatura no séculoXX. Rio de Janeiro: Editora UFRJ.
- Grynszpan, D. 1999. Educação em Saúde e Educação Ambiental: uma experiência integradora. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 15 (Sup.2), 133-138.
- IBAMA. Instituto Brasileiro do meio ambiente e recursos renováveis. [www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)
- IBGE. 2003. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)
- INAF, 2005. Instituto Nacional de Alfabetização [www.ipm.org.br/an\\_ind\\_inaf\\_5.php](http://www.ipm.org.br/an_ind_inaf_5.php)
- Kawasaki, C.M. 1997. Universidades Públicas e Sociedade: uma parceria necessária. Revista da Faculdade de Educação, vol.23, n.1-2.
- Krebs, C. J. 1989. Ecological methodology, Harper and Row, Publ: New York.

- Legault, L. e Pelletier, L.G. 2000. Impact of an environmental education program on students` and parents` attitudes, motivation, and behaviours. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 32, nº4, pp. 243-250.
- Lévi-Strauss, C. 1996. *Tristes trópicos*. Cia. das Letras: São Paulo.
- Linhares, 2001. Pesquisas educacionais podem romper com profecias de nascimento? Memórias e projetos do magisterio no Brasil. *In* Linhares, C., Fazenda, I. e Trindade, V. os lugares dos sujeitos na pesquisa educacional. Campo Grande: Editora UFMS.
- Lucinda, E. 2001. A menina transparente. *In* *Palavras de Encantamento: Antologia de poetas brasileiros*. São Paulo: Moderna, p 26.
- Ludke, M., André, M.E.D.A. 1986. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. EPU. São Paulo.
- Magnani, J.G.C. 1980. Ideologia, Lazer e cultura Popular: um estudo do circo-teatro nos bairros da periferia de São Paulo. Rio de Janeiro, Brazil. *Revista de Ciências Sociais* Vol.23 (2) p.172-175.
- Masarani, L. 2005. O pequeno cientista amador: a divulgação científica e o público infantil. Rio de Janeiro: Vieira&Lent: UFRJ, Casa da ciência: Fio cruz. p9
- Menezes, C.M.L. 2002. A Questão Ambiental e a Universidade: uma proposta metodológica. *Jus Navigandi*, Teresina, a.7, n.60, nov. <http://www1.jus.com.br/doutrina/texto.asp?id=3496>
- Minayo, M.C.S. 1998. Ciência, Técnica e Arte: o desafio da pesquisa social. *In*: Minayo, M.C.S. (Org.) *A pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 9ª ed. Rio de Janeiro, Petrópolis.
- Ministério da Educação e Cultura (MEC). 1998. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF. 436p.
- Ministério da Saúde, 2005. <http://www.datasus.gov.br/cns>.
- MRE 2005, Ministério das Relações Exteriores. [www.mre.gov.br](http://www.mre.gov.br)
- MMA 2004. *Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação*. CID Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, UFPE.
- Moisés, C.P. 1997. *Poeta Aprendiz*. São Paulo:Bibla.

- Monteiro Lobato. Obras completas - Geografia de Dona Benta. 17ª ed. São Paulo: Ed. Brasiliense.
- Nogueira, N. 2000. Formação de Professores. In: Textos da série Educação ambiental do Programa Salto para o Futuro. MEC. SEF. SEED.
- Oliva, J.T. 2000. A Educação Ambiental na Escola. In: Textos da série Educação ambiental do Programa Salto para o Futuro. MEC. SEF. SEED.
- Oliveira, P.R.S. e Brondízio, L.S. 1998. O que a comunidade sabe que a escola não ensina: o resgate do conhecimento popular na elaboração de um questionário sobre o uso dos recursos naturais. In: 2º Simpósio brasileiro de etnobiologia e etnoecologia. Universidade Federal de São Carlos.
- OMS. 2002. The risk of *Ascaris lumbricoides* infection in children as an environmental health indicator to guide preventive activities in Caparaó and Alto Caparaó, Brazil. Fernando Ferreira Carneiro, Enrique Cifuentes, Martha Maria Tellez-Rojo, e Isabelle Romieu - Bulletin of the World Health Organization, 80 (1).
- OMS. <http://www.who.int/classifications/icd/en/>
- Phillips, D. K. 2002. Female preservice teacher's talk: illustrations of subjectivity, visions of 'nomadic' space. Teachers and teaching: theory and practice. v8 (1) p9-27.
- Prefeitura Municipal de Sumaré. <http://www.sumare.sp.gov.br>.
- Reigada, C. e Tozoni-Reis, M.F.C. 2004. Educação ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de pesquisa-ação. Ciência & Educação, v.10, n.2, p.149-159.
- Ronca, A. C. C. 1980. O modelo de ensino de David Ausubel. In: Psicologia e ensino. Penteadado. W. Lugar:Papelivros.
- Rosar, M.F.F. 1997. A municipalização como estratégia de descentralização e de desconstrução do sistema educacional brasileiro. In: Oliveira, D.A. Gestão democrática da educação: desafios contemporâneos. p.105-140. Petrópolis, RJ: Vozes.

- Ruddle, K. 2000. Systems of knowledge: dialogue, relationships and process. *Environment, Development and Sustainability*, 2: 277-304.
- Santos, B.S. 2003. Um discurso sobre as ciências São Paulo: Cortez.
- São Paulo (Estado) Secretaria do Meio Ambiente. 1994. Conceitos para se fazer educação ambiental. Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Educação Ambiental, São Paulo: A secretaria.
- Sauvè, L. 2005. Educação ambiental: possibilidades e limitações. *Educação e pesquisa*, 31 (2).
- Schall, V.T. 2005. Histórias, jogos brincadeiras: alternativas lúdicas de divulgação científica para crianças e adolescentes sobre saúde a ambienta. In: *O pequeno cientista amador: a divulgação científica e o público infantil*. Luisa Masarani, Rio de Janeiro: Vieira&Lent: UFRJ, casa da ciência: Fio cruz, p9
- SEADE, 2005. [www.seade.gov.br](http://www.seade.gov.br)
- Secretaria de Estado do Meio Ambiente. In: <http://www.ambiente.sp.gov.br>
- Siqueira, D.C.O. 2005. Superpoderosos, submissos: os cientistas na animação televisiva. *In: Masarani, L. O pequeno cientista amador: a divulgação científica e o público infantil*. Rio de Janeiro: Vieira e Lent: UFRJ, casa da ciência: Fio cruz. p23-32.
- Souza Brito, A.R.M. e Souza Brito, A.A. 1993. Forty years of Brazilian medicinal plant research. *Journal of ethnopharmacology*, 39 p.53-67.
- Souza Brito, A.R.M. 1996. How to study the pharmacology of medicinal plants in underdeveloped countries. *Journal of Ethnopharmacology* 54 p131-138.
- Stables, A. e Scott, W. 2001. Post-humanist liberal pragmatism? Environmental education out of modernity. *Journal of Philosophy of education*, 35, nº2, pp. 269-279.
- Torres, H. G. 2002. Migration and the environment: a view from Brazilian Metropolitan Áreas. *In: Population and Environment in Brazil: Rio +10*. Hogan, J., Berquó, E. e Costa, H.S.M. (eds.) Campinas: CNPD, ABEP, NEPO.

- Vieira, E. 2001. Estado e política social no Brasil. *In* Vieira, E. Estado e políticas sociais no Brasil. Cascavel: EDUNIOESTE.
- WSSD, 2002.  
<http://daccessdds.un.org/doc/UNDOC/GEN/N03/204/23/PDF/N0320423.pdf?OpenElement>

## Anexo 1

### **Questionário: Pesquisa sobre plantas medicinais**

Aluno:

Série:            Escola

Nome:

Idade:                          Sexo

#### Seção 1. Sócio cultural.\*

Quantas pessoas moram na sua casa?

Quantas mulheres?                          Quantos  
homens?

Qual a idade do mais novo?                          E do mais  
velho?

Quantas pessoas trabalham fora?                          E quantos  
estudam?

A mãe trabalha fora?

A casa em que você mora:

É alugada

É própria

É emprestada

Outros

A quanto tempo sua família mora nessa casa?

A sua família veio de algum outro lugar? De onde?

#### Seção 2. Etnomédica\*

Qual a doença ou tipo de dor mais comum na sua família?

Quando alguém adoece, o que a família faz primeiro?

Procura um curandeiro ou benzedeira

Procura um médico

Toma algum remédio caseiro que já é usado na família

Outros

Que tipo de remédio você mais toma quando fica doente?

Remédio de farmácia

Remédio feito de plantas

---

\* Os nomes da seções não estavam presentes nos questionários entregues para as comunidades; estão explicitados aqui afim de esclarecer os métodos utilizados na pesquisa etnofarmacológica.



### Seção 3. Etnofarmacológica\*

Se você usa plantas para preparar remédios, onde você as consegue?

Tem plantas medicinais no quintal

Compra na feira ou mercado

Busca ou manda buscar no mato

Pede a um vizinho que tenha

Outra forma. Qual?

Que plantas costuma usar e para qual doença?

Planta \_\_\_\_\_ doença:

Planta \_\_\_\_\_ doença:

Planta \_\_\_\_\_ doença:

Como costuma usar a planta?

Chá

Pomada

Emplastro

Ungüento

Folha pura

Com álcool

Xarope

Outros

Como você aprendeu a usar plantas como remédio?

A mãe ensinou

A avó ensinou

O pai ensinou

O avô ensinou

Na Televisão

Com amiga ou amigo

Com um curandeiro ou benzedeira

Com um médico

Com um farmacêutico

Sozinho

Outra forma. Qual?

Você sabe mais coisas sobre as ervas medicinais? Escreva no espaço abaixo outras plantas medicinais que você conhece, para que servem e como preparar o remédio. Se você tiver algumas dessas plantas no quintal e quiser, a pesquisadora poderá ir até a sua casa para fotografar e saber mais sobre essas plantas. Para isso, mande um recado junto com esse questionário preenchido. Um grande abraço, e muito obrigada!

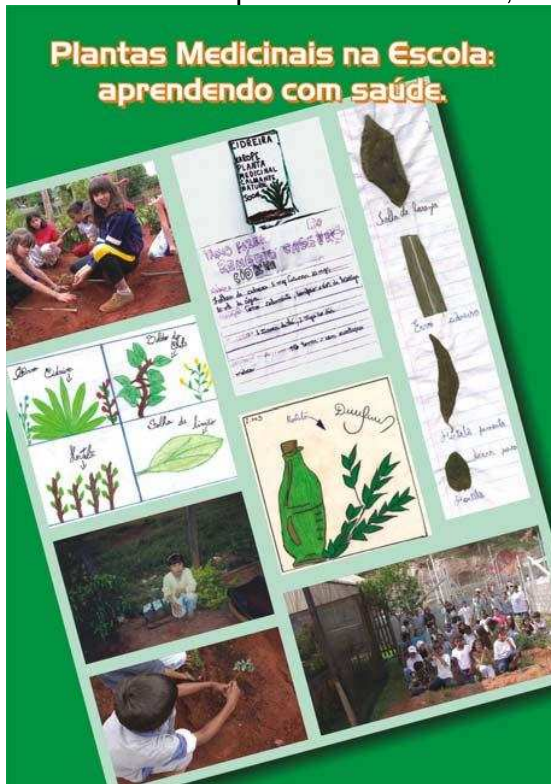
Pesquisadora do Projeto Viveiro Medicinal

Priscila Fernandes

## Anexo 2

### ***Livro: Plantas Medicinais na escola: aprendendo com saúde.***

Publicado pela SEC de Atibaia, 2004.



**Apresentação:**

O Projeto Viveiro Medicinal tem o prazer de apresentar essa cartilha de usos das plantas medicinais. Trabalhamos com esse tema durante o ano de 2003, estudamos e cultivamos as plantas medicinais apresentadas aqui. Nós, alunos das escolas EMEF Prof. André Franco Montoro e Prof. Waldemar Bastos Bühler temos muito orgulho desse trabalho, desenvolvido com nossos professores junto ao Projeto Fruto da Terra em parceria com o Laboratório de Produtos Naturais da UNICAMP. Esperamos que mais que a demonstração de um belo projeto ocorrido nesse ano, esse livro possa ser o início de muitos outros projetos que valorizem o conhecimento tradicional e o cuidado com o meio ambiente.

**Nosso Viveiro de Plantas Medicinais**

Em um pequeno espaço onde antes havia ou terra, ou grama, ou nada começamos nosso jardim de ervas. Mas, por que ervas medicinais? "Ervas medicinais são ervas que são usadas para fazer remédios e chás. Há muito tempo atrás, os índios usavam essas ervas para curar doenças..."  
Victor Lopes Rodrigues, 11 anos.

"...é sempre bom ter plantas medicinais em casa. Caso alguém fique doente é só colher a planta que precisa. Eu acho que devemos cuidar, amar, usá-las..."  
Alan Censi, 11 anos.

Cultivar ervas medicinais é cuidar da saúde cuidando também do meio ambiente. Assim, temos em nossos canteiros Hortelã, Guaco, Erva Cidreira, Poejo, Boldo, Erva Doce, Camomila, Alecrim, Capim Santo, Babosa, Manjerição, um Limoeiro, entre outras tantas que cultivamos e continuaremos a cultivar.

"O trabalho na estufa é muito interessante. Me ajuda conhecer novas plantas e faz com que eu conheça melhor as plantas medicinais" - Deivid Gonçalves Inácio, 11 anos.

"A cada visita a estufa vemos um pedacinho da nossa conduta frente à natureza se aprimorar." - Profª Marinês de Moraes.

"Nós regamos as plantas, colocamos terra e a tratamos para ela crescer bonita e saudável. Eu gosto muito desse trabalho, porque nós aprendemos e participamos de coisas muito legais" - Everton M. Pereira, 11 anos.

**Babosa (Aloe vera)**

A babosa é uma planta muito utilizada para tratar pequenas batidas e para cuidar dos cabelos.

**Também conhecida** como aloé.

**Parte usada:** Folha, polpa, seiva.

**É indicada para** queda de cabelo, caspa, no combate a piolho e lêndeia; para dar brilho no cabelo; para torção, contusão e dor reumática.

**Toxicologia:** Não deve ser ingerida, principalmente por mulheres durante a menstruação ou gravidez. Também deve ser evitada nos estados hemorroidários. Não usar internamente.

"A babosa serve para hidratar os cabelos, que ficam muito bonitos"  
Micheli Silva Cruz, 4ª série.

"A babosa serve para a mulher por no cabelo para ficar liso. As mulheres abrem no meio retiram o líquido gosmento de dentro e passam no cabelo"  
Everton Machado Pereira, 4ª série.



Desenho: Milena

**Cuidados**

**Para utilização das ervas medicinais, é importante agregar aos conhecimentos tradicionais, alguns cuidados:**

- Crianças menores de 1 ano, gestantes e idosos devem ter muito cuidado no uso de plantas medicinais, devendo sempre consultar um médico.
- Não é verdade que as plantas não fazem mal. Muitas podem ser venenosas. Por isso, muita atenção: não use plantas desconhecidas! A identificação das plantas deve ser precisa e feita por quem sabe com certeza a planta que deve ser usada. Na dúvida, não use!
- Cuidado com a dosagem! **Tudo em demasia é veneno!** Prepare os remédios (chás, xaropes, etc.) como nas receitas e tome somente a dose indicada.
- As plantas devem ter procedência confiável. Devem ser cultivadas em local adequado, longe de fossas e de depósitos de lixo. As plantas devem ser regadas com água limpa e não devem ser usados adubos químicos ou venenos.

Os remédios devem ser preparados com cuidado, de preferência em panelas de barro ou vidro (evite as de alumínio). Nunca tome chá guardado de um dia para o outro. Prepare o chá no dia em que for tomar.

**Alecrim (Rosmarinus officinalis)**

**Também conhecida** como Alecrim-de-jardim, alecrim-rosmarino, libanotis.

**Parte usada:** Folhas e flores.

**É indicado para** dores reumáticas, problemas respiratórios, cicatrização de feridas e combate hemorróidas, contra azia, gases intestinais, dor de cabeça (origem digestiva), depressão e cansaço físico. É estimulante digestivo e usado para falta de apetite.

**Receitas:**

**Xarope** - Adicionar o suco de 4xíc. de cafezinho de folhas frescas amassadas com um pouquinho de água a 1/2 L de água e 1xíc. de açúcar. Ferver mexendo sempre até engrossar. Tomar 1 colher de sopa a cada 3 horas; para problemas respiratórios.

**Infusão** Adicionar 1/2 litro de água fervente a 1xíc. de cafezinho de folhas secas. Tampar e esperar de 10 a 15 minutos. Tomar 1xíc. de chá a cada 6 horas.

**Banho** Banhar-se com a infusão morna para cansaço e depressão.

**Cuidado!** Em altas doses pode ser tóxico.

Galhinhos de alecrim podem ser colocados nos armários para deixar as roupas com um delicioso cheirinho. Além disso, espantam insetos como traças e baratas. Experimente também colocar a infusão fria (receita acima) em um borrifador para passar roupas!



Desenho: Camila

**Boldo (*Plectranthus barbatus*)**

**Também conhecida como** alumã, boldo-de-jardim, boldo-do-brasil, boldo-do-chile, boldo-falso, hortelã-homem, malva-amarga, malva-santa, sete-dores, sete-sangrias, tapete-de-oxalá.

**Parte usada:** Folhas frescas.

**É indicado para** diarreia, distúrbios intestinais, cólica do fígado, insônia e ressaca alcoólica.

**Receita:**  
**Sumo** - amassar 2 folhas frescas em 1 copo e completar com água. Aguardar 1 hora e tomar (2 a 3 vezes ao dia).  
**Escalda pés** - ferver algumas folhas. Esfriar e usar em banhos antes de dormir (insônia).  
**Outros usos:** O escalda pés acalma e dá um sono tranquilo. Os banhos de macerado de boldo ajudam a acalmar crianças e adultos.

**Cuidado!** Doses elevadas podem provocar irritação no estômago.

*"O boldo serve para fazer chá quando a mulher está grávida, mas tem mulher que não gosta e enjoa, chega até a vomitar"*  
 Joseli de Macedo Ciliro, 4ª série.

*"O boldo é uma planta muito conhecida e eficiente. Ela serve para má digestão."*  
 Diego Santos de Oliveira, 4ª série.



Desenho: Érica Moreira da Silva

Folha colada Boldo: Maria Gabriela

06

**Capim Santo (*Cymbopogon citratus*)**

**Também conhecida como** capim cidreira, capim limão, capim santo, erva cidreira, patchuli-falso, vervena.

**Parte usada:** Folha.

**É indicada para** insônia, nervosismo, ansiedade, gases intestinais e como digestivo estomacal. Mais utilizado em diarreias, dores estomacais e problemas renais.

**Receita:**  
 Colocar 4xíc. de cafezinho de folhas frescas picadas em 1 litro de água fervente, tampe e aguarde 10 minutos. Tomar 1xíc. 2 a 3 vezes ao dia.  
**Cuidado!** Não deve ser tomado por mulheres grávidas.

*"Minha mãe fez chá de capim santo para o frio. Minha mãe tomou e a tosse sarou, eu tomei também e gostei"*  
 Camila Cristina da Silva, 4ª série.



Desenho: Deivid

Folha colada capim santo: Andressa Daniela dos Santos

08

**Camomila (*Matricaria chamomilla*)**

**Parte usada:** Folhas e flores.

**A camomila é indicada** contra má digestão, cólica menstrual e como calmante. Também pode ser usada em caso de queimadura de sol, conjuntivite e olhos cansados.

**Receitas:** para má digestão, como calmante nas cólicas, usa-se uma **Infusão** feita com 1 colher de camomila em uma xícara de água fervente. Abafar e tomar.  
 Para queimadura e para os olhos usa-se a mesma infusão em uma **compressa fria**.

**Outros Usos:**  
 Experimente preparar um banho com uma infusão bem forte de flores de camomila. Ponha a infusão em um balde ou uma bacia e vá se molhando aos poucos, sentindo o delicioso aroma. Esse banho é relaxante, dá um sono bom e perfumado.



Desenho: Karina Almeida Souza

07

**Erva Doce (*Foeniculum vulgare*)**

**Também conhecida como** funcho, anis.

**Parte usada:** Folha, talo e sementes.

**É indicada para** gases, dor de barriga, dor de estômago, má digestão, insônia, irritação e cansaço mental.

**Receitas:**  
**Infusão** - adicionar 1 colher de sopa de folhas frescas em 1/2 litro de água, aguardar 15 minutos e tomar 4 a 6xíc. de chá ao dia (folhas e sementes).

**Outros usos:** O talo pode ser usado como tempero em saladas. As sementes podem ser colocadas em bolos e biscoitos.



Desenho: Karina Almeida de Souza

Folha colada de erva doce: Cristiane Pereira de Andrade

09

**Guaco (*Mikania glomerata*)**

**Também conhecida como** cipó caatinga, erva das serpentes, coração de Jesus, guapé.

**Parte usada:** Folha.

**Indicações:** Prevenção e tratamento da asma, reumatismo, contra picada de cobra e insetos.

**\*Eficácia terapêutica comprovada pelo Ministério da Saúde.**

**Receitas:**  
**Infusão** Para reumatismo e problemas das vias respiratórias, colocar 2xíc. de cafezinho de folhas frescas em 1/2 litro de água fervente. Tampar e esperar de 10 a 15 minutos. Tomar 1xíc. de chá 4 vezes ao dia.  
**Xarope** para crises de tosse, cozinhar 15-20 folhas de guaco em 100ml de água (1/2 copo), adicionar folhas de poejo e gengibre ralado (1 colher de chá), cobrir e deixar esfriar, juntar 1xíc. de açúcar ou rapadura e dissolver. Tomar 1 a 2 colheres de sopa 2 a 3 vezes ao dia, para crianças fornecer a metade da dose.

**Outros usos:** é utilizada contra picada de cobras e insetos.

**Toxicologia:** pode causar vômitos e diarreia quando usado em excesso.

*"O guape serve para gripe. Colocar água, açúcar para ferver, depois só servir"*  
 Sheila Viviane Candido dos Santos, 4ª série.



Desenho: Wêverton H Barbosa Pinto

Folha de guaco colada: Cristiane Pereira de Andrade

— 10 —

**Manjerição (*Ocimum basilicum*)**

**Também conhecida como** alfavaca, alfavaca-cheirosa, alfavacão, basilico, manjerição-comum, manjerição-de-folha-larga, manjerição miúdo.

**Parte usada:** Folhas, flores e sementes.

**É indicada para** tosses, gripes e resfriados. Usa-se também nos casos de febres, dor de ouvido, dor de estômago, cólicas intestinais, ardor no ato de urinar, depressão, digestão difícil, fadiga mental. Combate aftas, hematomas, reumatismos, regula o sono e é anti-inflamatório.

O manjerição vai muito bem em jardins ou vasos. Pode ser cultivado ao lado de tomatinhos e de hortelã. Assim, uma ajuda a outra a crescer livres de pragas e com muito mais vigor!

**Receitas:**  
**Cataplasma** para hematomas e reumatismos: Aplicar folhas amassadas (cataplasma de folhas frescas) sobre a parte afetada, cobrindo-as com gaze.  
**Xarope** Para tosses gripes e resfriados: Lavar bem as raízes de uma planta de Manjerição, cozinhar por 20 minutos, coar, acrescentar açúcar ao chá e deixar ferver até engrossar. Tomar 1 colher 4 vezes ao dia.  
**Banho** Para fadiga, depressão, insônia: fazer cozimento de folhas frescas de manjerição com folhas de laranja e de limão. Deixar amornar e tomar banho pela manhã, por uma semana.  
**Infusão** 1 colher de folhas frescas de manjerição em uma xícara de água fervente. Abafar e tomar.  
**Outros usos:** As compressas de manjerição (uma pasta de folhas amassadas) ajudam as mães que ficam com os seios doloridos ou com rachaduras depois da amamentação.  
 Os gargarejos com manjerição são ótimos para dor de garganta, aftas ou mau hálito.



— 12 —

**Hortelã (*Mentha piperita*)**

**Também conhecida como** hortelã-pimenta, hortelã-apimentada, hortelã-cheirosa, hortelã-comum, hortelã-de-horta, menta.

**Parte usada:** Folhas, flores.

**É indicada para** náuseas, tosses, asma e insônia. Ajuda a combater os vermes intestinais e o mau hálito.

**Receitas:**  
**Infusão** - Para 1 colher (chá) das folhas adicionar 1 xícara de água fervente, abafar por 5 minutos, coar e servir.  
**Outros usos:** Pode ser usado no tempero de carnes e saladas!

*"Eu já tomei chá de hortelã porque eu estava com dor de barriga e também a minha mãe fez bala de hortelã."*  
 Janaina Aparecida Ferrari, 4ª série.

*"A bala de hortelã serve para a dor de garganta. A hortelã também serve para perfumar o ar de lugares fechados e de mal cheiro."*  
 José Mauricio Martins Alves, 4ª série.

*"Como usar: Apanhar umas dez folhas por exemplo coloca para ferver junto depois que ferver toma. Depois dorme bem confortável e bem quentinho"*  
 Diego José dos Santos, 4ª série.



Desenho: Rafael

— 11 —

**Poejo (*Mentha pulegium*)**

**Também conhecida como** erva-de-são-lourenço, poejo-real, menta-selvagem, poejo-das-hortas.

**Parte usada:** Toda a planta.

**É indicada para** gripe, acidez do estômago, insônia, gases, diarreia, vermes, enjôo, catarro, tosse, rouquidão, má digestão, bronquite, dor de cabeça, palpitação do coração, zumbido nos ouvidos, tontura, cólica estomacal e intestinal. Pode ser usado ainda como estimulante.

**Receitas:**  
**Infusão** Coloque 4 colher de sopa de folhas frescas em 1 litro de água fervente, tampe e aguarde 10 minutos. Tomar 1 a 2xíc. por dia. Para digestão, o infuso deve ser tomado 10 min. antes das refeições, juntamente com o suco de 1/2 limão.  
**Outros usos:** serve para afugentar pulgas e mosquitos. Para isso, use as folhas secas em sachês.

**Cuidado!** O poejo possui efeito tóxico em altas doses. **Não se recomenda o uso por grávidas.**



Desenho: Jaqueline e Janaina

— 13 —

**ALUNOS ENVOLVIDOS**

**Alunos da 3ªsérie da EMEF Prof André Franco Montoro.  
Professora Luciana Batista de Freitas.**

Alan Avelino de Souza  
Aline do Carmo  
Bruna R. dos Santos  
Cleverson José Guedes  
Dener Jean Lucas  
Diane Ap. B. de Paula  
Diego Franco Pereira  
Fabiana de O. Santos  
Gian Henrique D. e Silva  
Graziela Lima Alves  
Jéssica Nunes Gulart  
Jéssica Oliveira da Silva  
Josiane F. de Oliveira  
Juliana Ap. de Oliveira  
Karina Suellen Bogo  
Leandro T. de Oliveira  
Luiz Henrique G Ferreira  
Manoela Shima

Michele C. de Oliveira  
Monique Aparecida Dias  
Naiara Carvalho da Silva  
Rafael Soares Franco  
Rita de Cássia da Silva  
Robson A. Cavallaro  
Romeu José de Oliveira  
Rosemeire Alves Ferreira  
Sérgio O. Pereira Jr  
Sintia Ap. Rezende  
Tais Vieira de Oliveira  
Tatiana Michele Lucas  
Vanessa Borges Ribeiro  
Wellington P. de Oliveira  
Wesley R. A. de Oliveira  
José Carlos V. da Silva  
Edmar Faria do Prado  
Rodrigo Gomes da Silva

**Alunos da 4ªsérie D da EMEF Prof. Waldemar Bastos Bühler.  
Professora Marinês de Moraes.**

Alan Censi  
Atheydes M. de Oliveira  
Bruna F. Ferreira Bueno  
Camila Cristina da Silva  
Daniele Simões  
Deivid Gonçalves Inácio  
Deivison do Prado  
Diego José dos Santos  
Diego Oliveira da Silva  
Érika Francely Bernardino Lisboa  
Érika Moreira da Silva  
Esequiel Arruda  
Everton Machado Pereira  
Fátima Cristina B. Silva  
Fernanda A. Fernandes  
Janaina Ap. Ferrari  
Janaina Aparecida Sauter  
Jaqueline G. Paixão  
Jean Donizetti de Sousa

Jhon Daivid S. Silva  
João Marcos Elias  
José Bruno F. Santos  
José Maurício M. A. Jr.  
Joseli de Macedo Clitro  
Juliana R. Gançalves  
Karina A. Souza  
Marcos Paulo da Silva  
Micheli Silva Cruz  
Milena Moreira Jesus  
Nayara Ap. O. Silva  
Patrícia S. Santos  
Paulo Henrique A. Souza  
Paulo Henrique Almeida  
Priscila Gomes  
Rafael dos Santos Pina  
Weverton H. Barbosa  
Jéssica G. Santos  
Mayara Karine da Rocha

**Bibliografia**

- Secretaria Municipal de Saúde de Campinas, SP. *Cartilha de orientações básicas em fitoterapia, Tradição e Saúde*. Programa Municipal de Fitoterapia. 13p. 2002.
- Marcos Furlan, *Pharmacia Natural. Receitas caseiras para os problemas de saúde*. Ed. Europa. 1997.
- Plantas Medicinais USP site: [www.ciagri.usp.br](http://www.ciagri.usp.br)
- Zulmiro Alves da Fonseca. *Plantas medicinais* site: [www.plantamed.com.br](http://www.plantamed.com.br)

**Agradecimentos:**

- Professores e funcionários das escolas EMEF Prof. André Franco Montoro e EMEF Prof. Waldemar Bastos Bühler.
- Sheila Ceccon e Vivian Kimura, coordenadoras do Fruto da Terra
- Profª Alba R.M. Sousa Brito, Laboratório de Produtos Naturais
- Biologia Funcional e Molecular UNICAMP.
- CAPES
- Programa BIOTA-FAPESP

**ALUNOS ENVOLVIDOS**

**Alunos da 4ªsérie F da EMEF Prof. Waldemar Bastos Bühler.  
Professora Daniela Cristina Pereira.**

Andresa Caroline Haynes  
Andressa Daniela Santos  
Bruno Pedro Marquini  
Carlos Felipe J Paschuim  
Cristiane P. Andrade  
Cristiane Sanches Alves  
Damião Gomes Camargo  
Daniel Leonardo Oliveira  
Deborah Joyce da Silva  
Dênis Lino da Silva  
Diego Santos de Oliveira  
Edivânia Ribeiro Santos  
Elaine Santiago Soares  
Hant Correia da Silva  
Jéssica Campos Pereira  
Jéssica Silva Benevides  
Jéssica de Jesus Ferreira  
Júlio Cezar Alves Aguiar  
Leonardo Pereira Souza  
Lucas Martines Garcia

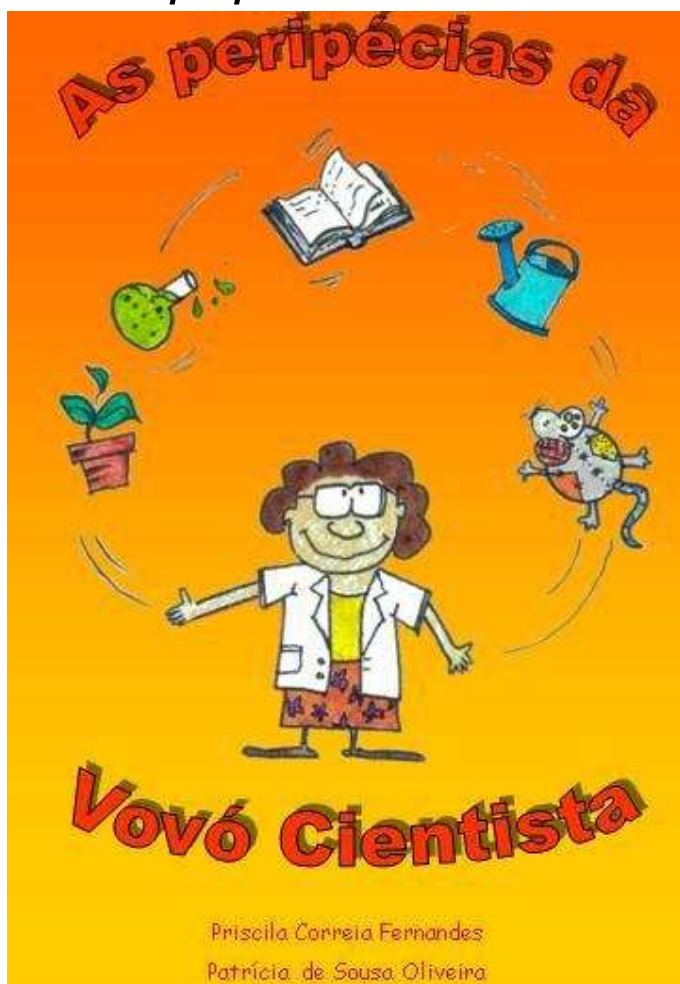
Luis Antonio S. Júnior  
Maicon Beltrame Soares  
Mak Johnson F. Souza  
Maria Gabriela Santiago  
Marta Gracieli Ferreira  
Nayara N. Batista  
Patrícia Souza de Faria  
Renato Fabrício Radi  
Sheila Viviane C. Santos  
Thais de Cássia S. Bueno  
Thalita Miriam Almeida  
Vanessa Alves Lopes  
Vanessa Souza Moreira  
Victor Lopes Rodrigues  
Vitor Moraes Bueno  
Wesley Júnior Alves  
Caroline N. Bueno  
Endrio Rocha dos Santos  
Tais dos Santos Pereira  
William Silva dos Santos



A parceria do Laboratório de Produtos Naturais com o Fruto da Terra através do Viveiro Medicinal propiciou uma valiosa experiência de integração da universidade com a escola de ensino básico. Foram produzidos desenhos e textos pelos alunos, os professores se envolveram e se realizaram em suas práticas, a universidade participou do mundo além dos portões do campus. Todos saíram transformados, assim como os espaços vazios, que viraram belos e cheirosos jardins de ervas. Este livro traz em suas páginas um pouco dessas cores e desse aroma.

Anexo 3

**Livro: As peripécias da Vovó Cientista**



## Quem é essa senhorinha?

O ponto do ônibus ficava ao lado da escola. De lá dava pra ver dentro da escola, e da escola se via tudinho da rua. Na hora da merenda, havia sempre uma porção de crianças correndo de lá pra cá, ou sentadinhas com os pratos de comida nas mãos, deliciosa comida, aliás, delícias da Dona Cida. Quando o ônibus passava, as crianças iam (de pratinhos na mão) ver se chegava alguém. E dessa vez chegou alguém novo.



Veio no ônibus uma senhorinha, sorriso no rosto (logo se via que vinha pra escola, sorria pra todos), de avental, sacola de flores nas mãos e cheia de livros. Foi vindo pro portão da escola e as crianças pelo lado de dentro iam acompanhando.



No portão um bolinho de crianças se apressou a dar boas vindas, do jeito que as crianças fazem, pegam na mão da gente, algumas dão beijos (pra isso ficam na pontinha dos pés) outras já vão logo perguntando:

- Dona, a senhora vai dar aulas pra gente?
- Qual é o seu nome? O que a senhora faz aqui? Você quer merenda?

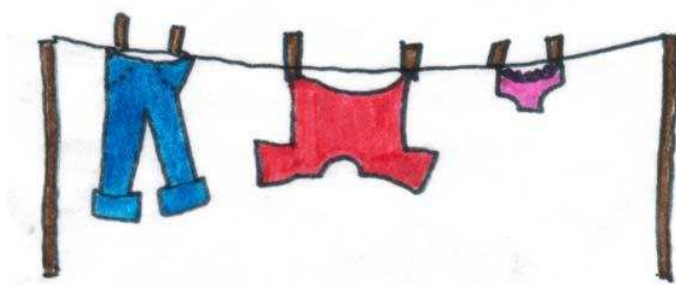
A Vovó Cientista já se sentia em casa, foi entrando, recusou a merenda e foi dizendo que se mudara pra lá por uns tempos. Vinha de longe, de muitos lugares, e iria passar de vez em quando na escola.



Daquele dia em diante, nuns intervalos (afinal os períodos de aulas são longuíssimos e na escola sempre têm intervalos pra correr um pouco, pra tomar a merenda, pra ouvir histórias) a Vovó vinha conversar com os alunos.

- A senhora mora ali no sítio Cadeado, né? Eu vi a senhora do ônibus!

- É, moro lá agora, vou passar uns tempos aqui, gosto da tranqüilidade do interior. E principiou a contar suas histórias.



### A Vovó tem amigos índios.

A Vovó contou que tem uns amigos numa aldeia de índios, lá pro norte do país. Ela contou que existem muitas nações de índios, que falam línguas diferentes e que vivem de forma diferente uns dos outros. Na aldeia dos amigos dela, os índios eram muito alegres e faziam muitas festas. Muitos deles falavam português e estudavam fora da aldeia, numa cidade próxima.

- Mas Vovó, como é que você ficou amiga deles?

- Foi na faculdade. Esse índio fazia faculdade comigo e ficamos amigos. Aí ele me convidou pra ir passar uns tempos lá na aldeia e conhecer a família dele. Lá conheci o seu povo e fiquei amiga de muitas pessoas.



Então a Vovó se lembrou que tinha umas fotos:

- Querem ver? Perguntou a Vovó.

E as crianças passavam de mão em mão as velhas fotos preto e branco, e faziam comentários:

- Olha a Vovó aqui. A senhora era bem novinha e magra. (as crianças têm um jeito de falar que deixava a Vovó com um sorriso gostoso no rosto)

- Veja ele está com um macaquinho. O que é isso que estão comendo? E essas cuias, o que tem dentro?

A Vovó explicou que os índios usam as cuias como pratos, como copos, como xícaras. Essa cuia da foto estava com um remédio



feito de plantas, que ia ser dado pra um indiozinho que estava com dor de barriga.

- Quando os índios moravam longe das cidades, eles usavam plantas, minerais e animais pra tudo o que precisavam. Quando precisavam de comida, caçavam, pescavam, pegavam plantas da mata ou de suas hortas. Quando precisavam de remédios também.

Hoje, com as cidades crescendo para perto das florestas onde os índios moram, eles compram muitas coisas de que precisam nessas cidades.

Vovó explicou que com a derrubada da mata, muitas plantas e muitos animais das florestas



não são mais encontrados ou não são suficientes pra sustentar os índios. E isso é uma tristeza muito grande!

As crianças estavam muito mais interessadas no macaquinho da foto que no remédio da cuia, e começaram a perguntar sobre os bichos:

- E lá tem cachorro? E gato? E galinha? E elefante?

E assim passaram um longo dia falando dos papagaios, dos tatus, de biju de mandioca e dos peixes deliciosos que se comiam na aldeia.

### A Vovó viveu num quilombo.

Num outro dia, a Vovó trouxe outras fotos. Vovó foi explicando logo que dessa vez não eram índios. As fotos eram de uma vilazinha, com casas de pau-a-pique (Vovó foi querer explicar o que era essa casa de pau-a-pique, mas as crianças já sabiam). Um menino foi logo falando:

- Tem uma casa assim lá no sítio do Seu Cichinho, mas é ruim porque tem que passar terra misturada com bosta de vaca pra ficar a parede lisinha e sem furos. Mas não fede não porque é misturada com terra fina...

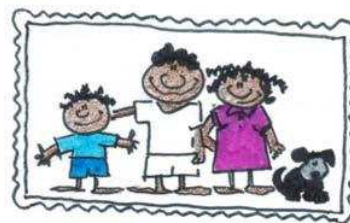


Nisso foi interrompido por um mar de gargalhadas das crianças. As crianças riram muito da

explicação do rapazinho, que depois do deboche ficou com cara de bravo e bem quieto. Vovó tentou arrumar as coisas:

- É isso mesmo, por aqui tem muita casa de pau-a-pique, e tem que tampar os furos pra que não entre vento, bicho... Essas fotos aí são de uma vila na Bahia. O povo que mora aí é descendente do povo dos quilombos. Quilombos eram os lugares pra onde os escravos fugiam. Então, essas pessoas das fotos são descendentes de escravos.

Vovó sabia mesmo sobre os quilombos, ia falando o nome de cada pessoa da foto, das crianças, até do cachorro ela sabia o nome:



Pretinho. Conhecia umas músicas, umas cantigas de roda, umas brincadeiras das crianças de lá... Mas gostava mesmo era de contar sobre as plantas que eles usavam como remédio. Ela contou que os quilombolas usam remédios muito interessantes. Eles costumam fazer banhos com plantas aromáticas pra curar doenças, (e explicou que plantas aromáticas são aquelas que dão cheiro, que aroma e cheiro é quase a mesma coisa). Ela falou também dos perfumes e das flores lindas que eles põem em vasos. Para eles, tanto os perfumes como as flores não são só pros lugares ficarem bonitos e cheirosos: eles usam pra evitar ou curar doenças.

### A escola fica cheia de flores



Quando a Vovó deu um tempo na história, já era quase o fim do recreio. Uma menina muito dengosa, que ficava o tempo todo de mãos dadas com a Vovó estava

interessadíssima nos vasos de flores dos quilombolas. E teve uma idéia maravilhosa:

- Vamos encher nossa escola de flores cheirosas!

De tão determinada, as crianças se empenharam em dizer como iam ajudar, cada uma traria de casa uma flor, vasos, plantas... Uma festa.

Uma professora (as professoras também ouviam as histórias com simpatia e interesse) resolveu ajudar. Pegou o dinheiro da APM, que era um dinheiro que os pais davam pra escola pra comprar o que fosse necessário, e comprou umas floreiras, húmus de minhoca, terra e mudas de flores.



No dia de plantar as flores, todos os alunos ajudaram. A Vovó tirou fotos de tudo, e trouxe depois pra todos se verem nas fotos. Vovó era colecionadora de fotos! O dia de ver as fotos foi quase tão divertido quanto o



dia de plantar as flores. Um alvoroço, todos queriam se ver. Vovó propôs fazer um quadro, com todas as fotos e deixar no corredor, mas a professora lembrou que se chovesse iria estragar as fotos. Então, decidimos que as fotos ficariam no álbum mesmo, na caixa de livros do fundo da sala, e quem quisesse ver era só pedir pra professora.

## A Vovó é Cientista.

Já foi dito que a Vovó tinha mesmo uma fixação com essa coisa de plantas medicinais. Em todas as histórias ela voltava sempre nesse assunto. As crianças não achavam isso ruim (nem bom), e quando se aborreciam iam correr no pátio.

O que nenhuma criança sabia até então era que a Vovó era cientista.



Isso ela deixou escapar quando em um dos álbuns de fotos que ela havia trazido tinha uma foto dela, com um avental branco, em uma mesa com muitos vidros e equipamentos. Tinha numa mão uma pinça longa e muitos papéis e livros abertos. Foi

quando ela explicou:

- Sou eu no laboratório.

As crianças não se espantaram. Mas começaram a querer saber sobre isso de laboratório. A Vovó Cientista começou então a contar o que fazia no laboratório.

- Nós trabalhamos com plantas medicinais. As plantas que servem pra remédio pros índios ou pros quilombolas são testadas pra ver se servem pra fazer remédios industriais, pra ver se podem ser usados por qualquer pessoa, se não vão fazer mal...

Ah, estava tudo explicado. A Vovó Cientista trabalhava com plantas medicinais. As professoras, muito interessadas, perguntaram se a Vovó Cientista não poderia dar uma aula sobre plantas medicinais. A



Vovó Cientista aceitou de pronto. Dar uma aula era o que ela mais queria fazer. E foi pra casa com ar de seriedade preparar a tal aula.

## A aula da Vovó Cientista.

Já foi dito que a Vovó Cientista iria dar uma aula sobre plantas medicinais. E isso era para ela muito sério e importante. Ela havia preparado a aula com capricho, com apontamentos em papezinhos enumerados e uma porção de fotos e esquemas. Trouxe tudo em uma pasta e com um sorriso entrou na sala de aula. As crianças, mesmo habituadas às conversas de pátio com a Vovó, perceberam o ar solene da ocasião, e ficaram quietas e sentadas esperando a aula, como se deve fazer. A Vovó Cientista principiou a aula com o título na lousa: "Plantas Medicinais", e foi falando do que faziam no laboratório:

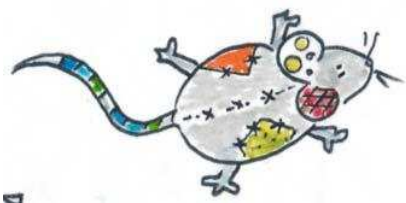


-Depois de escolher a planta que queremos estudar (isso eles escolhem de acordo com o que os índios e outros povos tradicionais contam) pegamos a planta e fazemos extratos delas.

E Vovó Cientista explicou o que é extrato, uma espécie de suco feito com álcool, água ou outro produto que tira o que a planta tem de remédio. Contou então que pega esse extrato, ou parte dele e testa em ratos doentes pra ver se cura. A Vovó Cientista contou que tem uma coleção de extratos de plantas e que traria alguns pra todo mundo ver.

O que ninguém perguntou, mas que ela foi logo falando é que depois eles matam o tal rato pra ver se o remédio fez efeito. Isso causou uma tremenda confusão. A Vovó, sem conseguir controlar a turma ou explicar aquela barbaridade, ficou falando sozinha

enquanto todas as crianças davam suas opiniões e perguntavam sem querer ouvir respostas. Uns meninos acharam legal



aquilo de matar ratos, outros morreram de nojo; a menina que deu a idéia de por flores na escola quase chorou de dó dos ratinhos. As coisas só se acalmaram quando a Vovó Cientista tirou da bolsa florida uns frascos, umas plantas e disse que faríamos um experimento e que o rato seria de mentira. Mostrou um bonitinho ratinho de pano, que distraiu a todos e a aula pôde continuar.

A Vovó Cientista colocou um pouco de álcool em um frasco de vidro chamado Becker (é que todos os vidrinhos de Cientista têm nomes especiais) e com um pilãozinho amassou um tanto de folhas de hortelã. A Vovó Cientista ia dizendo que aquele era um extrato alcoólico de *Mentha* que era também o nome especial da hortelã. Passou tudo numa peneira e depois deixou todos sentirem o cheiro do extrato verde, o que, segundo ela, era a prova de que parte da hortelã havia passado para o líquido. Aí, colocou um pouco do extrato numa seringa e brincou de dar injeção no rato. A aula já ia acabando, e todos, principalmente a Vovó Cientista, ficaram satisfeitos com os conhecimentos científicos do dia.

### A história do 'Viveiro de Ervas Medicinais'.

A aula da Vovó Cientista criou uma grande amizade dela com as professoras da escola. Depois daquele dia, a Vovó participava de reuniões e encontros com as professoras até que um dia as crianças foram comunicadas:

- Teremos aqui na escola um viveiro de Plantas Medicinais.

A idéia agradou a todos, mas certamente quem mais parecia satisfeita era a Vovó Cientista.





Cada criança levou pra casa uma folha pros pais responderem. Era um questionário que a Vovó Cientista havia preparado com perguntas sobre as plantas medicinais que os pais utilizavam. A Vovó disse que seriam plantadas apenas as plantas que todos conhecessem. Ela garantiu também que as plantas escolhidas não poderiam ser venenos pra animais ou pessoas. Isso porque muitas plantas medicinais são perigosas se utilizadas de forma errada.

Bom, chegou o dia de devolver o questionário preenchido. A Vovó Cientista parecia satisfeitiíssima com as muitas informações que as mães mandaram (na maioria das casas quem vê essas coisas de escola são as mães), porém muitas crianças esqueceram o papel em casa, ou perderam, ou seus pais não tiveram tempo de preencher.



Tudo bem, depois de mais uns dias de prorrogação do prazo de entrega já havia papéis suficientes pra escolher as plantas que iriam pro viveiro. Esse nome viveiro foi dado pela Vovó Cientista, as crianças achavam mesmo que era uma

horta, ou um jardim, mas chamavam de viveiro pra agradar a todos. Após uns dias a Vovó trouxe a lista das plantas que iriam plantar. As crianças adoraram porque já tinham ouvido falar de todas, sabiam até umas receitas. As professoras pediram pra as crianças trazerem de casa mudinhas daquelas plantas. Haveria o 'dia do plantio' no sábado, com os pais e alunos. A Vovó Cientista traria também uns



cientistas amigos dela. Foi uma grande festa! As crianças trouxeram muitas plantas de casa e se divertiram muito no

plantio. Os pais e mães que vieram ouviram coisas dos cientistas, sobre como preparar remédios, como evitar envenenamento por plantas etc. A Vovó Cientista nem se agüentava de tanta felicidade!

### A Vovó morou numa aldeia em que os pescadores puxavam a rede da praia.

No dia seguinte, como de costume, Vovó veio conversar com as crianças no recreio. Veio agradecer o excelente trabalho no plantio e dizer que estava muito feliz. Contou que quando morou numa vila de pescadores no sul do país, havia visto uma festa de plantio bonita como a nossa.

- Lá a paróquia organizou tudo, o canteiro foi construído no fundo da igreja. Era setembro, época de plantar, depois do tempo da tainha que é um peixe muito apreciado pelos pescadores de lá. Eles lá também têm suas plantas tradicionais. Eles são descendentes de açorianos, um povo que veio pro Brasil muito tempo atrás. Os açorianos vieram de um conjunto de ilhas, que ficam no oceano Atlântico, no meio do caminho entre Portugal e Brasil, chamadas Ilhas Açores. Esses descendentes de açorianos trouxeram mudas das plantas de lá e o conhecimento de como preparar suas comidas e seus remédios.

As crianças já sabiam que a Vovó Cientista sempre tinha fotos de lugares bonitos e pediram pra ver as fotos. As fotos eram lindas, tinham fotos das redes, das barteiras



(que são barquinhos a motor). Os pescadores usavam esses barcos de pesca para colocar a rede no mar e puxar o arraste na praia. Era um lugar lindo, Vovó Cientista se encheu de saudades.



### Os nomes das plantas

As crianças estavam contentes com as pesquisas sobre as plantas medicinais. Estava um belo dia de sol, e eles resolveram todos ir visitar o viveiro medicinal. As crianças olhavam com cuidado cada plantinha, cheiravam, cada perfume delicioso daquelas plantinhas tão diferentes. A Vovó deu a cada uma um papel e lápis, para desenhar, passaram o dia desenhando as plantas, as formigas, as lagartas... Vovó Cientista cantarolava enquanto molhava as plantinhas devagar:

*“Alecrim, alecrim dourado que nasceu do campo*

*sem ser semeado*

*Alecrim, alecrim dourado que nasceu do campo*

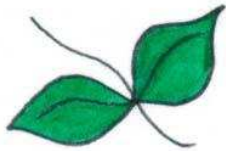
*sem ser semeado*

*Ai meu amor, quem te disse assim que a flor do*

*campo é o alecrim”*

No outro dia, as atividades de pesquisa continuaram. A Vovó Cientista falou:

-Conhecer uma planta medicinal começa necessariamente por CONHECER a planta. Não entenderam? Ora, vocês precisam ter certeza de que a planta que você vê é mesmo aquela planta que você ouviu falar.



O que a Vovó passou a tarde explicando pros seus pequenos pesquisadores foi sobre a botânica, ciência que estuda as plantas. Ela contou que a taxonomia vegetal estuda os nomes e classificação das plantas. No conhecimento popular, as pessoas também dão nome às plantas.

-O que é certo é que um bom conhecedor de planta medicinal tanto científico como popular não pode jamais se confundir. Já pensou confundir uma planta que solta o intestino com uma que prende e dar a que solta pra pessoa com diarreia?



Não é bom nem pensar! Além disso, muitas plantas são venenosas e podem até matar. Outras não vão servir como remédio e não adiantam nada para um doente. Então vamos começar a entender como identificar uma planta medicinal.

Para identificar uma planta, um Cientista utiliza as características das plantas. Essas características normalmente são a forma das folhas, como elas estão inseridas nos caules, o tamanho da planta, o tamanho das folhas, a forma das flores, além de detalhes bem pequenos que diferenciam uma planta de outra. Para cada espécie é feita uma descrição botânica que diz exatamente como é uma dada planta. A descrição botânica é complementada por meio de

desenhos e pela própria amostra da planta, que é seca e colocada num herbário. Um herbário é um lugar onde existe uma coleção de plantas secas, organizadas em livros, com suas descrições botânicas e nomes.



Os conhecedores populares de plantas medicinais também conhecem uma planta por características das plantas, como o cheiro, a altura, a cor, o jeito das folhas e flores. A diferença é que os cientistas escrevem, desenham, coletam e colocam num herbário essas características para que qualquer outro cientista do mundo saiba exatamente de que planta está falando. Depois de conhecer as características da planta, o taxonomista identifica a planta, ou seja, descobre o nome dessa espécie.

Em todo o mundo esse nome é o mesmo, em latim, para que ninguém se confunda, mesmo que falem em línguas diferentes. Por serem em latim, alguns desses nomes são difíceis de ler. Mas com o tempo agente se acostuma e até decora os mais usados. Outra coisa importante é que as espécies vegetais são agrupadas em famílias, que reúnem plantas com características importantes em comum.



Esse é o jeito de identificar cientificamente as plantas medicinais. Quando não sabemos que planta é aquela, procuramos um especialista em taxonomia vegetal. Ele vai estudar a planta e através das características da planta, comparar com as descrições e características das espécies fixadas nos herbários, classificar e encontrar o nome da espécie.

Muitas plantas medicinais são parecidas, muitas outras são conhecidas com nomes populares diferentes em lugares diferentes

do país. Por isso, às vezes uma mesma espécie científica tem mais de um nome popular, e o mesmo nome popular é descrito como espécies científicas diferentes. Esse é um quebra cabeça daqueles difíceis de montar.

- "O que vocês acham de montar um quebra cabeças de nomes das plantas que estão no nosso jardim?"

As crianças adoraram a idéia, mesmo sem entender ainda qual seria a brincadeira. A Vovó contou que poderíamos montar uma coleção de plantas, como a que ela tinha, e desvendar os nomes diferentes daquelas plantas. Mas a diversão teve que ficar pro outro dia, já era hora de voltar pra casa.



### A coleção de Plantas Medicinais da Vovó Cientista.

No dia seguinte a Vovó veio mostrar sua coleção de plantas medicinais pras crianças. Veio com uma grande pasta, com um livro enorme e com uma caixinha de isopor: era a tal coleção de extratos que havia falado!

A Vovó disse que iríamos estudar as plantas do nosso jardim enquanto elas iam crescendo.

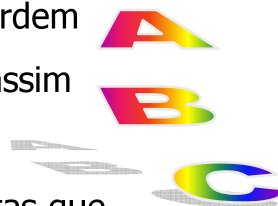
No livrão, em cada página, havia folhas de plantas costuradas, as plantas estavam até com raiz, uma beleza. Como elas estavam guardadas a muito tempo, estavam amarronzadas. E a Vovó propôs o estudo:

"Vamos ver as plantas que plantamos no nosso jardim, os nomes delas, como elas são e para quê servem. Aí fazemos uma coleção igual a essa pra ficar aqui na escola."

Ai, boa idéia! Todos concordavam.

## O Alecrim.

A coleção da Vovó estava organizada por ordem alfabética. A coleção da escola ia ser organizada assim também. No jardim não, no jardim plantamos as plantas na ordem que ficava mais bonita: as plantas que ficavam maiores atrás, as menores na frente, que nem na fila da merenda.



Mas o alecrim estava quase no fim da coleção da Vovó, isso porque ela organizou suas plantas pelo nome científico da planta e nós iríamos organizar pelo nome normal mesmo, o nome que agente conhecia. Aí a Vovó que sabia os dois nomes achou o alecrim na coleção dela pra nos mostrar. Na folha tinha o alecrim costurado, seco, com raiz e tudo. E um monte de explicações sobre a planta. A Vovó ia lendo e explicando as palavras que os alunos não conheciam:

“-O Alecrim, alecrim-de-jardim ou rosmarino são vários nomes de uma mesma planta, que é chamada cientificamente de *Rosmarinus officinalis*. Esta planta é um sub-arbusto, ereto, pouco ramificado, que pode chegar a medir até um metro e meio de altura, ou seja, não é nem uma erva rasteira, nem um arbusto alto. Ereto quer dizer em pé, reto para cima, apumado, erguido. Apresenta folhas lineares, coriáceas e muito aromáticas, e suas flores são pequenas e azulado-claras. Folhas lineares são folhas interias, sem curvas na margem, sem bordas.”



- Ah, o alecrim é desse jeitinho mesmo disse uma menina que era uma ótima aluna, e completou “nesse escrito a senhora ta explicando como é a planta, né?”.

- É isso, respondeu a Vovó, “isso é a descrição botânica.

E a Vovó continuou a explicar o que estava escrito sobre o alecrim:

- Bastante utilizada como tempero de carnes e massas, o alecrim pertencente à família das Lamiáceas.

- Minha mãe usa alecrim pra tomar banho, não pra fazer comida, replicou um aluno que discordava do texto da Vovó. A Vovó explicou então que no livro da escola eles poderiam escrever o que eles achassem mais correto sobre as plantas, ela tinha colocado o uso do alecrim pra temperar carne porque ela adorava carne assada com alecrim. O menino gostou, e disse que no livro dele ele iria colocar o banho de alecrim, porque era muito cheiroso.

- e sabe por que o alecrim é tão cheiroso? perguntou a Vovó. Porque possui óleos essenciais. Óleos essenciais são líquidos oleosos com perfume forte; são voláteis, ou seja, que evaporam com facilidade. Esse constituinte químico é responsável por muitas das propriedades farmacológicas das plantas, ou seja, são muitas vezes os responsáveis pela capacidade de curar do remédio.

E continuou lendo: “Sua atividade farmacológica é caracterizada por ação cicatrizante e antimicrobiana em uso tópico local, e ação diurética, carminativa e antiinflamatória intestinal. É usado principalmente sob a forma de infusão (chá). Uso tópico local é o uso que deve ser feito do remédio sobre o machucado, externamente (não para tomar)”.



E antes das reclamações das crianças que não estavam entendendo nada, a Vovó foi explicando:

- “A propriedade diurética quer dizer que o remédio aumenta a quantidade de urina (xixi) que a pessoa faz. A propriedade carminativa é aquela que auxilia na eliminação de gases do aparelho digestivo, ou seja, ajuda a soltar pum”.



Haháhá, muitas gargalhadas! As crianças adoraram, umas fizeram cara feia, lembrando que pum é fedido.

As crianças cansaram. Muitos nomes, elas queriam logo ver as outras plantas. A Vovó então ternimou:

- “olhem, pra terminar, uma coisa muito importante é que a ingestão em grandes quantidades das folhas pode provocar intoxicação com ocorrência de sono profundo, irritação nervosa, sangue na urina e cólicas. Ou seja, pra tomar chá de alecrim, só se um médico mandar. E mulheres grávidas não devem tomar esse chá, entenderam?”.

Nessa hora as professoras foram chamar os alunos pra lavar as mãos. Dona Cida, a merendeira, já tinha arrumado as panelas na mesa e algumas crianças já estavam na fila. A Vovó foi pra casa dela porque depois ia ter aula de educação física.

### A arruda e a babosa.

No dia seguinte, bem de manhã, a Vovó Cientista voltou à escola pra continuarmos nossa pesquisa de plantas medicinais. A próxima planta era a arruda, conhecida também por arruda-fedorenta, erva-arruda, arruda, ou simplesmente ruda, e é chamada cientificamente

de *Ruta graveolens*. A arruda pertence à família das Rutáceas, a mesma das nossas conhecidas frutas: laranja e limão.

A Vovó ia lendo as características botânicas devagar, como se a velocidade ajudasse alguma coisa:

- "Apresenta-se como um subarbusto perene, rizomatoso, de caule ereto e pouco ramificado.



Possui folhas compostas pinadas, de folíolos fortemente aromáticos, glabros, de cor verde-azulada. Suas flores são pequenas, amarelas, dispostas em corimbos terminais"...

- "Ai Vovó, não agüento mais, não estou entendendo nada"!

E a Vovó com um sorrizinho amarelo parou e começou a explicar:

"Sub-arbusto quer dizer que a arruda é uma planta pequena, um arbusto pequenino",

E foi interrompida novamente:

- "Vovó, essa parte é muito chata, agente sabe como é uma arruda, não precisa da senhora ficar explicando. Vamos olhar as plantas duma vez" ordenou uma garotinha.

Ela tinha razão, tava muito chata aquela coisa. Até a Vovó tava com cara chateada. Então deu uma idéia:

- "e se agente mesmo fosse dando a descrição das plantas do nosso viveiro, escrevendo no nosso livro?"

- "é e a senhora vai dizendo pra quê que serve cada planta" completou uma outra menina com medo da Vovó ter ficado chateada.


- "Ótimo" disse a Vovó.

E lá foram eles pro jardim ver as plantas.

- "e pra quê serve a arruda, Vovó?"

- "A arruda é composta quimicamente por rutina e óleos essenciais, dentre outras substâncias, que dão a ela propriedades anti-helmíntica, antimicrobiana, estimulante, febrífuga e hemenagoga. Isso quer dizer que a arruda é usada contra vermes e febre. Mas a arruda é muito tóxica. E é por isso que recomenda-se apenas o uso externo da arruda, não para beber, como por exemplo, no tratamento de micoses da pele, através de macerados, chás e tinturas (planta com álcool).

- "E a babosa, Vovó?" Pois sem paciência queria ir logo pra planta seguinte.

-  "A babosa é conhecida cientificamente como Aloe vera. Ela é uma planta que pode atingir até 1 metro de altura. Possui folhas suculentas, com espinhos, que é pros animais não comerem ela. A babosa pertence à família Liliaceae, a mesma família do alho e da cebola, que além de serem utilizados como tempero, também servem para fazer remédio."

- "É, minha mãe faz chá de alho quando estou com gripe, mas daí eu não posso vir à escola porque alho é remédio quente e não pode tomar friagem" explicou um garoto muito sério.

A Vovó aprovou a receita, e continuou a falar da babosa:

- "A babosa é uma espécie extremamente rica em mucilagens. É por isso que quando a gente corta a babosa sai aquela gosma (ou baba) da folha. Os compostos presentes na folha da babosa estimulam a cicatrização. Além disso, possuem boa atividade antimicrobiana contra bactérias e fungos (micróbios). Por isso, são bastante

utilizadas nos casos de queimadura e ferimentos superficiais da pele, através da aplicação de cataplasma no local machucado.”

Muitos alunos concordaram que usam a babosa pra curar machucados, mas o que todo mundo sabe mesmo é que se usa a babosa pra passar no cabelo:

- “Agente tira a gosma da babosa e passa no cabelo pra ficar com o cabelo liso” explicou uma menina. A Vovó estava muito interessada, e anotou também a receita.

A Vovó explicou também que algumas substâncias presentes na babosa (compostos antraquinônicos) são tóxicos quando ingeridos em dose alta. Assim, o uso interno da babosa, através da sua ingestão, em sucos ou chás, em xaropes ou outros remédios, pode comprometer o bom funcionamento dos rins. Quando ingerida em doses maiores que as recomendadas pode provocar, especialmente em crianças, retenção de água no corpo, que pode ser fatal.

## Os boldos.

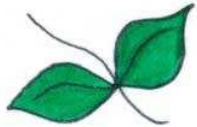
No dia seguinte, a Vovó trouxe uma porção daquelas folhas de sua coleção, e veio mostrar pra gente. Disse que hoje iríamos estudar o boldo. Três espécies de plantas são conhecidas popularmente como boldo. Embora todas elas sejam utilizadas contra males digestivos, elas pertencem à famílias diferentes

Aí foi mostrando os boldos, e as crianças nunca tinham percebido que tinha tanta diferença. A Vovó ia lendo e explicando:



- “O *Plectranthus barbatus*, é conhecido popularmente como falso boldo, boldo-do-brasil e folha-de-oxalá. Ele

pertence à família das Lamiáceas, a mesma da hortelã e do alecrim. Ele é uma planta subarborescente, ou seja, um arbustinho pequeno, muito cheiroso, que pode atingir até 1,5 m.” E quando foi falar da característica botânica desse boldo, ia falando, mostrando a planta e desenhando:



- “Suas folhas são opostas, uma de cada lado do galhinho principal, e ovaladas, assim:

e pilosas, ou seja, peludinhas e com bordas denteadas.



Seu gosto é muito amargo. Suas flores são azuis.

O boldo é uma planta popularmente utilizada contra males digestivos. Esta ação foi comprovada através de estudos farmacológicos que indicam uma diminuição da secreção de suco gástrico (ácido) no estômago. É geralmente ingerido sob a forma de extrato aquoso, ou seja, suco, ou infusão, chá.

Se for tomado em doses elevadas pode provocar irritar o estômago.

Outra planta chamada de boldo é a *Vernonia condensata*, também chamada popularmente de alumã, boldo-japonês e boldo-baiano.

Este boldo pertence à grande família das Asteráceas., a mesma do girassol.



Ele se apresenta na forma de um arbusto grande e pouco ramificado. Suas folhas são simples, membranáceas, ou seja, são como membranas e glabras, quer dizer, sem pelos. Suas flores são brancas, pequenas, dispostas em cachinhos nas pontas dos ramos.

Possui propriedades analgésicas e de proteção gástrica comprovadas cientificamente, devido à presença de diversos compostos, dentre eles óleos essenciais e lactonas, que dão a este boldo o sabor amargo.

O outro boldo, o chamado boldo-do-chile, é o *Pneumus boldus*, da família das Monimiáceas. Ele é chamado de boldo-do-chile por ser bastante comum no Chile, onde forma verdadeiras matas.



É um arbusto sempre verde, de folhas opostas,

coriáceas, ou seja, durinhas como couro e cobertas de pelos finos e curtos.

Suas folhas possuem óleos essenciais e alcalóides, responsáveis pelo aumento da produção da bile. A bile (ou bílis) é um líquido esverdeado, amargo e viscoso (sai quando agente vomita) que é produzida no fígado da gente e age no intestino como auxiliar da digestão. Por isso o boldo é usado em problemas de fígado, pois ajuda a regulação da atividade biliar.

Após algum tempo estocado sob a forma de folhas secas, o boldo-do-chile perde as suas propriedades medicinais. Por isso recomenda-se o uso de suas folhas frescas, ou colhidas recentemente. Mas se consumido em doses muito altas pode provocar vômitos.

### A camomila e as ervas-cidreiras.

A camomila é uma planta muito bonitinha, que atinge até 1 m de



altura. Ela é pertencente à família Asteraceae, antigamente chamada de Composta. As plantas dessa família podem ser encontradas em todo o planeta (menos na Antártida) e

várias espécies têm poder medicinal. O nome científico da camomila é *Matricaria chamomila*.

A análise fitoquímica desta planta mostra a presença de um óleo essencial azul, lindo, que confere ação calmante, cicatrizante, e antiinflamatória à camomila.

A infusão (chá) de suas flores é bastante utilizada na indústria farmacêutica, no preparo de cremes e pomadas para cicatrização da pele, desinflamação das gengivas e tratamento de herpes.

Industrialmente, seu óleo essencial é utilizado para preparar sabonetes, perfumes e xampus, e ainda dar sabor e aroma a alimentos e bebidas.

Depois das crianças verem as lindas fotos dos campos floridos de camomila, viram que a Vovó tinha três folhas diferentes com nome de erva cidreira. Elas já tinham visto isso acontecer com o boldo, e foram tratando de entender do assunto, prestando atenção nas explicações da Vovó:

- "São conhecidas como erva-cidreira três espécies diferentes de planta":

A erva cidreira de capim, ou também chamada capim-santo ou capim-limão, é conhecida cientificamente como *Cymbopogon citratus*.



Ela é uma planta monocotiledônea, que parece mesmo um capim, suas folhas são ásperas, longas e estreitas que formam touceiras robustas.

O capim-santo é um componente da família Poaceae, também chamada Gramineae. O milho, a cana e o bambu também fazem parte dessa família, que é muito utilizada na indústria de alimentos para obtenção de açúcar, amido e óleos essenciais.

Os óleos essenciais do capim santo são responsáveis por sua ação antibacteriana (contra bactérias), calmante, analgésica, antiespasmódica e anti-helmíntica. Ou seja, essa planta pode ser utilizada contra dores de barriga e vermes.



Nos testes de laboratório, o capim santo não causou problemas para a saúde humana. Em animais, o óleo desta planta provocou irritação na pele. Contudo, recomenda-se cuidado ao preparar o remédio, para não deixar pedaços da folha no chá. Esses pedacinhos de folha, se tomados, podem causar ferimentos no estômago e intestinos.

Outra espécie conhecida como erva cidreira é a *Lippia alba*, chamada de erva-cidreira-do-campo, erva-cidreira-de-arbusto, falsa-melissa e sálvia.



É um arbusto de até 3 m de altura, com ramos longos, finos, esbranquiçados, arqueados e quebradiços. Suas folhas são largas, ásperas, com bordas serradas e ápice agudo. As flores são pequenas, reunidas em cachos de cor róseo-arroxeadas. Esta erva cidreira compõe a família Verbenaceae.

Nessa planta podem ser encontrados flavonóides e uma grande variedade de óleos essenciais, responsáveis por sua ação calmante, antiespasmódica, anti-hipertensiva, antiulcerogênica e bactericida. Ou seja, também são boas contra dores de barriga.

E existe também a erva cidreira que é chamada de melissa, cujo nome científico é *Melissa officinalis*.



Ela é uma herbácea (forma de erva), ramificada desde a base, de 30 a 60 cm de altura. As folhas são membranáceas (como membranas) e rugosas. As flores são de cor creme. Pertence à família Lamiaceae.

Possui em sua composição química flavonóides, mucilagens, taninos e óleos essenciais. Graças a seus óleos essenciais, a melissa possui ação contra vírus e bactérias, e é muito utilizada como calmante. Nessa hora todos concordaram, a erva cidreira de vara era mesmo muito boa como calmante!

### As duas ervas-doces.

Com a erva-doce aconteceu o mesmo que o boldo e erva-cidreira, a erva-doce também pode ser duas plantas diferentes com o mesmo nome. Uma é a *Pimpinella anisum*, também chamada de anis. A outra é o *Foeniculum vulgare*, o funcho.

A *Pimpinella anisum* é uma erva de até 50 cm de altura. Possui folhas de várias formas. Suas flores brancas são dispostas em forma de guarda-chuva. Os frutos são equivocadamente chamados de sementes; eles têm cheiro forte e sabor adocicado. São esses frutinhas que usamos para por no bolo de fubá. Quando a Vovó falou isso, surgiu uma grande discussão, porque muitas crianças disseram que não gostavam de bolo de fubá com sementinhas, e outra gostavam muito. E como já era quase hora da merenda, o assunto foi comida: bolo de cenoura com calda de chocolate, doce de leite, bolo de aipim (ou mandioca), doce de abóbora...



Aí veio a Dona Cida chamar pra merenda e as crianças correram pra fila. Ummm! Que fome!



No dia seguinte a Vovó Cientista voltou a falar dos dois tipos de erva-doce que ela conhecia.

- "Aquela que os frutinhos são usados para fazer bolo, a *Pimpinela anisum* é membro da família Apiaceae, também conhecida por Umbelliferae. Essa família é bastante conhecida por conter espécies bastante

utilizadas como alimento e tempero na cozinha, dentre eles podemos citar a cenoura, o coentro, a salsa, e inclusive a outra erva-doce (o funcho). A análise química dessa planta constatou a presença de óleo essencial, além de terpenos, flavonóides e proteínas, dentre outras substâncias. Devido a essa composição, a erva-doce possui atividades antifúngica, antiviral, repelente de insetos, expectorante e antiespasmódica. Sabem o que isso quer dizer?" Perguntou a Vovó "que essa planta serve contra gripes e resfriados e contra dor de barriga."

A Vovó então falou uma coisa importante, que se os frutos (aquelas sementinhas) forem expostos à luz do sol, formam um composto químico chamado isoanetol, que é perigoso para a saúde.

A outra erva-doce é o *Foeniculum vulgare* ou funcho, que pode ser chamado ainda de falsa-erva-doce, falsa-anis ou erva-doce brasileira.

Ela é uma erva que se apresenta em forma de touceira com altura de aproximadamente 40 a 90 cm. Suas folhas mais inferiores são longas e largas, e as



superiores são mais estreitas. Suas flores são pequenas, amarelas, dispostas em forma de guarda-chuva com pequenos guarda-chuvinhas (de 10 a 20). Como já foi dito, pertence à mesma família da erva-doce verdadeira.

A base da planta é muito utilizada como legume na culinária como tempero base do salpicão e seus frutos (popularmente confundidos com sementes) são usados como remédio, principalmente na forma de chá. Possui grande quantidade de óleo essencial na sua composição, por isso o cheiro característico.



Os testes em laboratório mostraram que a erva doce é inseticida e antifúngica (contra fungos), além de estimular as funções digestivas, eliminar os gases do aparelho digestivo e inibir as contrações musculares provocadas por cólicas. Uma criança então interrompeu:

- "Lá em casa minha mãe usa isso contra gases do meu irmãozinho."

A Vovó concordou e disse que não tem remédio melhor contra cólica de gases.

### O guaco e a hortelã.

Quando a Vovó se empolgava nos nomes estranhos, e enchia a cabeça das crianças de coisas novas, algumas crianças reclamavam:



- "Ai Vovó, pára! Não estou entendendo nada".

E a Vovó sorria amarelo e mudava o assunto. Foi assim que ela começou a falar do guaco. Essa

planta também tem muitos nomes, e valem todos. O guaco pode ser chamado de uaco, guapé, erva-de-cobra e cipó-catinga. Seu nome científico é *Mikania glomerata*. A Vovó lembrou que o nome científico vale sempre, em qualquer lugar do mundo. Já pensou que legal? Agente pode ir prum lugar que fala árabe, francês, inglês, espanhol, alemão, japonês... Qualquer um e saber pedir um chá de guaco se usar o nome científico!

Então, o guaco é uma trepadeira, de grande porte, com folhas verde-escuras. Suas folhas possuem ainda três nervuras em destaque, textura carnosa-coriácea e são presas duas a duas ao longo de ramos compridos. Quando florida, apresenta cachos de flores.

Esta planta é nativa do sul do Brasil, mas já vem sendo utilizada popularmente por pessoas de todas as regiões do país. Pertence à família das Asteráceas, ou seja, é parente da camomila!

Estudos científicos comprovam sua eficácia de ação sobre as vias respiratórias. Por apresentar efeito broncodilatador, antitussígeno e expectorante, é recomendada pelo Ministério da Saúde para ser usado contra tosse.

Perigos! Pode provocar vômitos e diarreia quando usada em excesso, e é recomendado que seu uso seja sempre feito a partir de formas cozidas de preparo (como o chá e o xarope).

Então uma garotinha que ouvia tudo com atenção falou:

- "Mas a minha mãe faz chá de hortelã quando eu to com tosse e rouca".

E a Vovó respondeu:

- "Está certo, a hortelã é ótima contra gripes e resfriados!"

E começou a falar da hortelã:



- A hortelã é também chamada de menta, hortelã-pimenta e hortelã-verdadeira, a hortelã pertence à famosa família das Lamiáceas. Seu nome científico é *Mentha piperita*. É uma erva que possui folhas verde-escuras, opostas, serrilhadas e um pouco aveludadas. Uma vez floridas, apresentam grande quantidade de flores violetas. Vocês já viram flores de hortelã? São Lindas!

As folhas de hortelã possuem grande quantidade de óleo essencial, que varia bastante de acordo com as fases de desenvolvimento da planta. E foi verificado que se a planta for guardada por muito tempo perde este composto. Portanto, o ideal é usar a hortelã sempre fresquinha, colhida na hora.

Além dos óleos essenciais, foram encontrados também vitamina C e vários sais minerais (como o cálcio, o ferro e o potássio) na hortelã. Farmacologicamente, a planta possui atividade antifúngica (contra fungos), larvicida (contra larvas) e inseticida (adivinha contra o quê? Insetos, é claro!). Ações antiinflamatória e analgésica também foram verificadas. Mas altas doses do seu óleo essencial podem diminuir a sensibilidade, provocando sonolência, e aumentar a secreção de muco da boca e do nariz. O uso do óleo essencial de hortelã como anti-séptico em crianças novas deve ser evitado, pois pode provocar alterações respiratórias e no coração.

Nessa hora a Vovó tirou da bolsa um vidrinho escuro, parecia de remédio e mostrou pras crianças. Era um vidrinho com óleo essencial de hortelã. Ela retirou a tampa e deixou as crianças cheirarem. "Ah, que delícia!"

A Vovó explicou que os óleos essenciais podem ser extraídos de diversas formas, aquele tinha sido extraído pelo método chamado arraste à vapor, que funciona assim:

As folhas da planta são colocadas em uma cestinha, tipo coador de chá, mas fechada inteira. Essa cestinha é colocada dentro de um cano de vidro que é colocado em cima de uma panela de água fervendo. Aí o vapor da água passa pela cestinha com as folhas e arrasta o óleo cheiroso evaporado junto com ele. Esse vapor passa então para outro cano de vidro onde é resfriado, com água fria, e vira óleo líquido novamente. Aí é só guardar num frasquinho escuro e deixar na geladeira pra não estragar.

Foi aí que um menino teve uma idéia fantástica:

- "Vamos construir um aparelho desses aqui na escola, aí agente poderia sempre tirar o cheiro das plantas e guardar nos potinhos!"

A Vovó achou uma boa idéia. Foi aí que eles resolveram fazer um desenho projeto (a Vovó disse que isso é importantíssimo) para depois verem certinho como construir um extrator. O desenho ficou mais ou menos assim:



Mas já era hora de ir para casa, o sinal acabara de bater, e o ônibus iria logo chegar. A Vovó iria voltar amanhã.

O mastruço, e a novalgina.

No dia seguinte a Vovó esqueceu do projeto do extrator. Começou logo falado do mastruço:

- "Esta planta chamada cientificamente de *Chenopodium ambrosioides*, possui vários nomes populares, dentre eles podemos citar: mastruz, mentruz, erva-de-santa-maria, erva-das-cobras, embrósia e lombrigueira.



Ela é uma erva que pode ser encontrada em qualquer lugar, que pode atingir até um metro e meio de altura. Possui caule glabro (sem pelos) e ereto, bastante ramificado. Suas folhas são alternas, oblongas e denteadas."

- "Espera aí, Vovó, esses nomes denovo? Disse uma menininha com ar de irritada. A Vovó então com um desenho:

- "Folhas são alternas quando estão assim:"



- "E oblongas são folhas dessa forma assim:"



- "e quando falo denteadas, é que a borda da folha tem dentinhos, assim, lembra do boldo?:"





-“Sei, tipo costas de jacaré! Entendeu a menina que estava bem ao lado da vovó. Mas via-se logo que a Vovó estava irritada, com pressa, pois ela nem atentou para a observação da menina e foi logo continuando:

- “O mastruço pertence à família das Chenopodiáceas, pode ser encontrado em quase todos os lugares quentes. Apesar de sua grande utilização na medicina popular, o uso terapêutico do mastruço não é recomendado, pois existem relatos de que provocam úlcera de estômago, problemas no fígado e nos rins.”

A Vovó então contou o porquê da irritação. É que ela não havia conseguido encontrar o extrator que ela tinha para trazer à escola.

- “Acho que perdi na mudança. É uma pena!”

- “Mas Vovó, a senhora não disse que poderíamos construir nosso próprio extrator?” perguntou um dos garotos.

- “É que não temos todo o material, e trabalhar com vidro é perigoso”. E foi assim que a idéia de construir nosso próprio extrator de óleos essenciais acabou. A Vovó disse que iria pensar numa outra forma, mas logo as crianças esqueceram e ficou por isso mesmo.

No dia seguinte a Vovó veio falar de uma coisa muito interessante. Ela contou que os nomes das plantas podem mudar, não só com o lugar, como no caso do guaco que em São Paulo chama guaco e em alguns lugares do nordeste é chamado de guapé. Algumas plantas vão ganhando nomes mais modernos. E foi isso que aconteceu com a “mil folhas”:

- "Essa planta que todos aqui conhecem por novalgina era antigamente chamada de mil folhas. Como ela é usada contra dor, ela ganhou um nome de remédio de farmácia que serve para a mesma coisa. A novalgina pode ser chamada inclusive de atroveran e anador. Mas ela também é conhecida como mil-folhas (porque possui um monte de folhinhas minúsculas chamadas folíolos), mil-em-rama, macelão e erva-de-carpinteiro. Seu nome científico é *Achillea millefolium*."



As crianças conheciam a novalgina, e acharam legal a planta ser ter um nome moderno. A Vovó continuava:

- "A novalgina pertence à família das Asteráceas, a mesma que a camomila e o

guaco. Farmacologicamente, foram verificados efeitos antitumoral nessa planta, devido aos seus constituintes químicos como os óleos essenciais e terpenos, que são compostos químicos muito interessantes, mas isso agente fala de uma outra vez."

## O poejo e a despedida da Vovó

A última planta que faltava para os alunos estudarem era o poejo. Na horta ele estava verdinho, bem bonito. No livro da Vovó estava bem amarelado. A Vovó foi explicando:

- "O poejo, ou menta-miúda, é chamado cientificamente de *Mentha pulegium*."



É uma erva rasteira, atingindo cerca de 10 cm de altura. Suas folhas, bastante aromáticas,

são pequenas. Quando florida, apresenta flores rosas ou violeta-claras. Faz parte da família das Lamiáceas, ou Labiatae, a mesma família de espécies como o alecrim, a hortelã, o boldo e o orégano. De acordo com os resultados de seu estudo químico, o poejo é composto por óleos essenciais e flavonóides, responsáveis pelo seu cheiro, suas ações farmacológicas e tóxicas. Ela é utilizada no combate a gripes e resfriados.

Se for tomada em grande quantidade tem ação hepatotóxica, ou seja, provoca problemas no fígado. E deve ser evitada por grávidas, principalmente nos três primeiros meses de gestação.

A Vovó quando terminou fez uma cara triste. Havia acabado sua tarefa de explicar pros alunos sobre as plantas do viveiro. Ela ia esticando suas visitas na escola, ora falando de suas viagens, ora falando das plantas medicinais:

- "O uso das plantas medicinais é um tema muito importante. Cada remédio feito de plantas tem uma forma de ser preparado e essas receitas têm que ser muito precisas para serem eficientes e não causarem problemas à saúde. No geral as plantas que servirão para o preparo de remédios caseiros devem ser cultivadas somente com a utilização de adubos orgânicos e sem utilização de inseticidas. Além disso, plantas medicinais devem ser cultivadas em locais limpos, sem lixo, longe de fossas e esgotos. As plantas devem ser regadas com água limpa. Isso evitará que as elas sejam contaminadas e contaminem quem tome o remédio."

Mas todos percebiam que a Vovó estava se despedindo. Também já era o fim do ano, e logo os alunos da quarta série iriam para a cidade para



continuar seus estudos.

Após mais de um ano de convivência na escola, a Vovó Cientista se sentia mais um dos alunos. Ia à escola todos os dias, conhecia todos pelo nome, dava palpite na decoração das festas, enfim, ninguém mais se dava conta que a Vovó Cientista não era oficialmente da escola, nem professora, nem aluna, nem merendeira. Até mesmo a Vovó não se dava conta disso. Foi por isso que ela se assustou tanto quando foi chamada pra



fazer um trabalho no nordeste do Brasil. Ela nem lembrava que só tinha tirado dois anos para estudar as plantas medicinais naquela escola com as crianças e que então deveria mudar-se de novo.

O novo trabalho era na Caatinga, região interessantíssima do nordeste brasileiro, de vegetação rica e de pessoas que vivem com poucos recursos, pouca água, mas muita sabedoria. Pensar nessas pessoas que conheceria trazia uma enorme alegria que diminuía a tristeza que sentiria de saudades das crianças da escola. As crianças também sentiriam a falta da Vovó Cientista.

Mas antes de ir embora, a Vovó Cientista ainda passou uma semana com as crianças, sabe fazendo o que? Brincando! É, ela inventou uma porção de jogos e brincadeiras para se divertir com as crianças. Todos estavam tão contentes com os jogos que quando a Vovó disse tchau, ninguém ficou triste. No último dia a Vovó tirou uma foto com todos da escola e deixou no álbum, na caixa de livros que ficava no fundo da sala.

E as crianças continuavam a brincar com os jogos da Vovó.

## Os Jogos da Vovó Cientista

1. Pinte com nomes iguais as plantas iguais.



R	O	S	M	A	R	I	N	U	S	O	F	F	I
C	I	N	A	L	I	S	M	A	T	R	I	C	A
R	I	A	C	H	A	M	O	M	I	L	A	A	L
E	C	R	I	M	B	O	L	D	O	H	O	R	T
E	L	A	P	N	E	U	M	U	S	B	O	L	D
U	S	R	U	T	A	G	R	A	V	E	O	L	E
N	S	C	A	M	O	M	I	L	A	A	R	T	U
C	A	M	E	N	T	H	A	P	I	P	E	R	I
T	A	N	A	N	B	N	L	N	V	M	O	N	I
R	R	O	C	T	A	P	O	B	G	T	R	E	G
H	R	V	H	A	B	O	E	A	A	I	G	S	F
O	U	A	I	T	O	A	V	R	V	G	A	A	T
L	D	L	L	U	S	C	E	B	I	R	N	P	R
Ç	A	G	E	G	A	E	R	A	A	E	I	O	A
A	G	I	A	R	J	A	A	J	O	S	S	B	I

Além das plantas, tem uns bichos escondidos no caça palavras, você os encontrou?

2. A Construção do viveiro da vontade

Aqui você poderá construir um viveiro de plantas medicinais de forma muito divertida e especial.

Isso porque você poderá criar da forma que você quiser esse viveiro! Se for um viveiro que será um

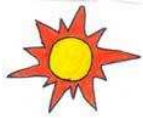
viveiro de terra, não esqueça das regras e informações da Vovó Cientista. Se for um viveiro de vontade de papel, não há regras nem limites! Você poderá colocá-lo em qualquer país, planeta ou mundo (pode ser o nosso, claro); poderá ter nele qualquer planta (medicinal ou não) e poderá além de tudo, estar quanto tempo



quiser nele, de qualquer tamanho, com qualquer roupa, em qualquer estação... Não está entendendo? Vamos lá e você verá.

Primeiro pegue duas folhas de papel. Uma será a folha do espaço e do tempo e a outra será a folha do lugar. Pode ser folha de papel de presente (aqueles que agente guarda), folha de papel de pão (se for saquinho, é só cortar nas bordas) ou folhas de desenhar.

Na folha do espaço e do tempo, você poderá montar o entorno do



seu viveiro, desenhando o que quiser. Poderá montar o céu, se é na cidade, poderá ter casas, prédios, carros, pessoas..., se é no campo terá coisas do campo, das fazendas e sítios; poderá ser em outro planeta e aí terá o que você quiser que tenha em outro planeta, poderá ser



na floresta, num lugar mágico, num mundo distante... Bom, faça como quiser, pode inclusive usar os dois lados da folha para fazer coisas diferentes ou complementares. Aí dobre a folha no meio e tente colocá-la em pé, como um cenário. Se precisar apóie ela na parede.

A folha do lugar será o chão onde estará seu viveiro: se for num lugar esburacado, você pode amassar a folha para fazer os buracos, se for num lugar lisinho, deixe sua folha do lugar bem lisinha. Se quiser pode colar texturas (pedrinhas, areia), pintar... Você pode e deve fazer como achar melhor. Depois de pronto, coloque seu lugar junto ao espaço-tempo.

Aqui em seguida tem uma página do livro que é a folha das coisas. Nela têm desenhos de coisas para colocar na brincadeira. Com essas coisas, você poderá montar seu jardim particular, e ter idéias para outros desenhos que você mesmo poderá fazer e recortar.

Experimente também trocar coisas, espaços-tempos e lugares com seus colegas. A brincadeira pode ser muito divertida!

### Folha das Coisas

