unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DE BAURU
FACULDADE DE CIÊNCIAS

CÉLIA REGINA AULER PEREIRA FURUTA

ARBORIZAÇÃO URBANA COMO TEMA PARA UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

unesp

D. Papes - 8.05.00.00-9 - Ecologia
Educação ambiental
Arborização urbana
Meio ambiente
Ambiente urbano

T/UNESP
F989a

Número da chamada
Clas. T/UNESP
PHA F989a
Tombo n.º 1031

CÉLIA REGINA AULER PEREIRA FURUTA

ARBORIZAÇÃO URBANA COMO TEMA PARA UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

BIBLIOTECA UNESP CAMPUS BAURU

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Câmpus de Bauru, para a obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciências (Área de Concentração: Ensino de Ciências).

Orientador: Dr. *Osmar Cavassan*

Bauru

2001

Ficha catalográfica elaborada por
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO
UNESP - Bauru

Furuta, Célia Regina Auler Pereira
Arborização urbana como tema para um programa de educação ambiental / Célia Regina Auler Pereira Furuta - - Bauru : [s.n.], 2001.
138 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Osmar Cavassan

1. Educação ambiental. 2. Arborização urbana. 3. Meio ambiente. 4. Ambiente urbano I – Título. II – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências.

CÉLIA REGINA AULER PEREIRA FURUTA

ARBORIZAÇÃO URBANA COMO TEMA PARA UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

COMISSÃO JULGADORA

DISSERTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE

Presidente e Orientador	Prof. Dr. Osmar Cavassan
2º Examinador	Prof. Dr. Luiz Roberto Hernandez Bicudo
3º Examinador	Profª Drª Jandira Liria Biscalquini Talamoni

Bauru, agosto de 2001.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Ao *Kido*, pelo carinho, dedicação, incentivo e muita paciência em todos os momentos.

Aos nossos filhos *Rodrigo* e *Gustavo* que são a alegria da nossa união.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho só foi possível graças à colaboração direta ou indireta de muitas pessoas. Manifesto minha gratidão a todas elas e de forma particular;

ao Professor Doutor Osmar Cavassan, meu orientador e professor, por toda dedicação, disponibilidade e amizade que dispensou ao longo deste estudo;

ao Professor Doutor Aloísio Costa Sampaio pelo incentivo e pela amizade no decorrer do curso;

à Professora Doutora Sônia Silveira Ruiz pelas considerações feitas, amizade e incentivo;

aos Professores Doutora Ana Maria Lombardi Daibem e ao Doutor Luiz Marcelo de Carvalho, membros da banca examinadora do exame de qualificação, pelas observações que muito enriqueceram este trabalho;

aos Professores Doutora Jandira Liria Biscalquini Talamoni e Doutor Luiz Roberto Bicudo, membros da banca de defesa de dissertação, pelas considerações feitas;

às monitoras, professoras, coordenadoras e diretoras da Fundação Educacional "Dr. Raul Bauab" de Jaú, pela participação e apoio recebido;

aos diretores da Escola Estadual Túlio Espíndola de Castro, pelo incentivo;

às Professoras Elisete Aparecida Laurente Serra e Marta Maria Berro Fiorelli pela revisão ortográfica desta dissertação;

a todos os alunos que estiveram envolvidos nesse estudo, que muito me ensinaram, cuja convivência é para mim um eterno incentivo;

à direção da Cia Jauense Industrial pela parceria, prontidão e disponibilidade dos recursos para realização deste objetivo;

à direção do Jardim Botânico de Bauru, pelo fornecimento das mudas de espécies nativas utilizadas no plantio na cidade de Jaú;

à Maria Regina Nunes da Silva e ao José Marcos Ribeiro da Silva, pela amizade e pelo que compartilhamos em todo o curso;

à Carla Cristina Ferrari, supervisora de Seção da Pós-Graduação, pela colaboração, bom atendimento e amizade dispensados nesse período;

à Rita Chacon, pelo incentivo na realização desse sonho;



à Selma Rosana Santiago Manechine, cujas trocas de idéias e incentivo foram fundamentais durante essa jornada;

à minha irmã e amiga Ana Maria Auler Pereira dos Reis, pelo apoio, carinho e todo desempenho na busca de referências relativas a questão estudada e que tantas vezes soube me ouvir;

Por tudo e por todos, agradeço a Deus. A Ele, todos os meus louvores!

"Cada pessoa que passa em nossas vidas, passa sozinho,
mas não vai só, nem nos deixa sozinhos: leva um pouco
de nós mesmos, deixa um pouco de si mesmo".
Saint Exupéry

Vou plantar uma árvore
será
o
meu
gesto
de
esperança.
Copa grande, sombra amiga;
galhos fortes, crianças no balanço;
e muitos frutos carnudos, passarinhos em revoada.
Mas o mais importante
de tudo: ela terá
de crescer
de
va
gar,
mui
to
de
va
gar.
Tão
de
va
gar
que
à sua sombra
eu nunca me assentarei

(*Rubem Alves*)

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS 11

LISTA DE TABELAS 12

Resumo 14

Abstract 16

1 INTRODUÇÃO 18

2 REVISÃO DE LITERATURA 24

2.1 Educação Ambiental – A escolha de um caminho 24

2.2 Educação Ambiental, Transversalidade e Interdisciplinaridade 28

2.3 O Desenvolvimento da Educação Ambiental 34

2.4 Bases Conceituais da Educação 39

3 METODOLOGIA 42

3.1 Descrição da Área de Estudo 42

3.2 Caracterização da População Estudada 43

3.3 Desenvolvimento das Atividades 44

3.4 Áreas de Caracterização 45

3.4.1 Locais para percepção ambiental 45

3.4.2 O despertar da consciência ecológica 46

3.5 Métodos 47

3.5.1 Avaliação de Comportamentos 47

3.5.2 Do conhecimento a ação 47

3.5.2.1 Atividades desenvolvidas pelos alunos das 4as séries 47

3.5.2.2 Atividades desenvolvidas pelos alunos das 3as séries 51

3.5.2.3 Atividades desenvolvidas pelos alunos das 2as séries 52

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 54

4.1 Árvore da Esperança: Desejos de um mundo melhor 54

4.2 Análise dos Dados Obtidos – Alunos das 3as e 4as Séries 56
4.2.1 A perspectiva de mudanças comportamentais 56
4.2.2 Análise qualitativa dos dados obtidos – Alunos das 2as Séries 84
4.2.3 Contribuição dos professores num projeto interdisciplinar 86
4.2.4 Aprendendo com os pequenos cidadãos e envolvendo-se com as questões ambientais 87
4.2.5 A ação de plantio e o envolvimento da comunidade do entorno 89
5 CONCLUSÕES 94
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 97
ANEXOS 104
Anexo 1. Reportagem sobre arborização urbana, veiculada no Jornal "Comércio do Jahu" em 03/11/98 105
Anexo 1a. Reportagem sobre o Código de Arborização da Cidade de Jaú, veiculada no Jornal "Comércio do Jahu" em 08/08/99 106
Anexo 1b. Reportagem sobre Arborização Urbana, veiculada no Jornal "Comércio do Jahu", em 25/01/2000 107
Anexo 2. Calçada da Rua Aristides Coló em Jaú, totalmente desprovida de arborização 108
Anexo 3. Questionário para diagnóstico e avaliação aplicado aos alunos das 3as e 4as séries 109
Anexo 4. Folhas que continham sonhos, na Árvore da Esperança montada nos corredores da Escola 110
Anexo 5. Representação gráfica da paineira, feita por aluno da 2ª série 111
Anexo 6. Foto da Praça Dr. Luciano Pacheco de Almeida Prado Netto 112
Anexo 7. Alunos das 4as séries, caminhando por área de reflorestamento na Fazenda São José do Matão 113
Anexo 8. Alunos realizando o plantio de espécies nativas na Fazenda São José do Matão 114
Anexo 9. Texto da peça de teatro "De olho no verde", apresentada pelos alunos das 4as séries 115

Anexo 10. Alunos encenando a peça de teatro "De olho no verde".....118
Anexo 11. Questões apresentadas aos pais, sobre a peça de teatro "De Olho no Verde" encenada pelos alunos das 4as séries.....119
Anexo 12. Folder entregue aos alunos das 4as séries, contendo informações sobre o plantio.....120
Anexo 13. Poesia elaborada por aluno de 4ª série.....121
Anexo 14. Seqüência de figuras relativas a preparação das covas de sibipirunas..... 122
Anexo 15. Autorização para o plantio das espécies vegetais, expedido pelo Departamento do Meio Ambiente e Recursos Naturais de Jahu..... 123
Anexo 16. Circular enviada aos pais solicitando a colaboração de todos, na realização do evento.....124
Anexo 17. Cronograma de plantio, enviado aos pais.....125
Anexo 18. Localização das mudas de quaresmeiras e sibipirunas..... 126
Anexo 19. Crianças das 4as séries plantando quaresmeiras na Rua Aristides Coló..... 127
Anexo 20. Espécies nativas indicadas para locais com fiação elétrica..... 128
Anexo 21. Espécies exóticas indicadas para locais com fiação elétrica.....129
Anexo 22. Espécies nativas indicadas para calçadas livres.....130
Anexo 23. Espécies exóticas indicadas para calçadas livres.....131
Anexo 24. Alunos das 3as séries visitando trechos da bacia hidrográfica do Rio Jaú..... 132
Anexo 25. Material herborizado exposto durante o Encontro Literário na Escola.....133
Anexo 26. Texto relativo à arborização urbana produzido por aluno de 3ª série.....134
Anexo 27. Painel de trabalhos das crianças das 2as séries, durante o Encontro Literário.....135
Anexo 28. Pedestres observando a ação de plantio.....136
Anexo 29. Morador da Rua Aristides Coló.....137

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 1 do questionário 57

Figura 2. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 1 do questionário 58

Figura 3. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 2 do questionário 59

Figura 4. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 3 do questionário 60

Figura 5. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 4 do questionário 62

Figura 6. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 5a do questionário 63

Figura 7. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 5b do questionário 63

Figura 8. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 5c do questionário 64

Figura 9. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 5d do questionário 65

Figura 10. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 5e do questionário 66

Figura 11. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 6 do questionário 67

Figura 12. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 6a do questionário 68

Figura 13. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 6b do questionário 69

Figura 14. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 7 do questionário 70

Figura 15. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 8 do questionário 72

Figura 16. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 9 do questionário 73

Figura 17. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 10 do questionário 74

Figura 18. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 11 do questionário 75

Figura 19. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 12 do questionário 77

Figura 20. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 13 do questionário 78

Figura 21. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 14 do questionário 79

Figura 22. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 15 do questionário 80

Figura 23. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 16 do questionário 81

Figura 24. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 17 do questionário 82

Figura 24'. Freqüência das respostas dos alunos em relação à questão 17 do questionário 83



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Categorias e porcentagens das justificativas apresentadas pelos alunos em relação à questão 5b do questionário 64

Tabela 2. Categorias e porcentagens das justificativas apresentadas pelos alunos em relação à questão 8 do questionário 72

Tabela 3. Categorias e porcentagens das justificativas apresentadas pelos alunos em relação à questão 10 do questionário 74

Tabela 4. Categorias e porcentagens das justificativas apresentadas pelos alunos em relação à questão 12 do questionário 78

Tabela 5. Categorias e porcentagens das justificativas apresentadas pelos alunos em relação à questão 16 do questionário 82

FURUTA, C. R. A. P. *Arborização Urbana como Tema para um Programa de Educação Ambiental*. 2001. 138f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência, Área de Concentração: Ensino de Ciências) – Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

RESUMO

A pesquisa realizada possibilitou-nos avaliar um programa de Educação Ambiental enfatizando a arborização urbana, cujo aspecto está diretamente ligado ao cotidiano das pessoas e consequentemente à qualidade de vida de todos.

Esta caracterizou-se por uma série de etapas que deram suporte a uma ação educativa envolvendo alunos de 2ª a 4ªs séries do ensino fundamental.

Através de um diagnóstico sócio-ambiental houve manifestações expontâneas do público envolvido, além da aplicação de instrumento específico, o que também serviu de parâmetro para as considerações finais.

No decorrer das etapas configuraram-se abordagens cognitivas interdisciplinares, por alianças entre saberes comprometidos com um objetivo comum de estimular a mudança de atitudes, a mobilização e à iniciativa de ações ambientalistas.

Em fase do desenvolvimento da pesquisa, foi realizada uma ação de plantio em rua não arborizada, o que se tornou possível devido à parceria com uma indústria da cidade e com o Jardim Botânico de Bauru e Horto Florestal de Jaú. Este evento proporcionou a participação das pessoas da própria indústria, vizinhos e pedestres, fato não previsto inicialmente, mas que veio fortalecer o nosso propósito de praticar ações conscientizadoras e de respeito ao meio ambiente.

Os diferentes resultados apontados por análises qualitativas e quantitativas demonstram que houve mudanças nos envolvidos, considerando-se os aspectos cognitivos, afetivos e atitudinais, bem como certa sensibilização nos indivíduos que de certa forma participaram do plantio.

Nesse sentido, as atividades desenvolvidas pode não ter resolvido os problemas ambientais locais, mas tentou minimizá-los através de um processo cultural diferente do qual outrora

participamos. Foi um processo em que as pessoas tiveram a oportunidade de encontrar "sentido" em suas ações, de estarem conscientes da necessidade de preservação do meio e de tomarem decisões que possam abreviar problemas futuros.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Arborização Urbana; Meio Ambiente e Ambiente Urbano.

FURUTA, C. R. A. P. *Urban Arborization as Subject to an Environmental Education Program.* 2001. 138f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência, Área de Concentração: Ensino de Ciências) – Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

ABSTRACT

The research allowed us to evaluate a program of Environmental Education emphasizing the planting of trees in urban areas, which is directly linked to people's daily routine and consequently to everybody's quality of life.

It was characterized by a series of different stages that gave support to an educational action involving students from second to fourth grades from elementary school.

Through a social-environmental diagnosis, there were some spontaneous manifestations of the public involved in addition to the application of a specific instrument, which was used as parameters to the final considerations.

During the different stages, interdisciplinary cognitive approaches were formed through alliances between a committed knowledge and a common objective of stimulating a change in attitudes, the mobilizations and the initiatives to environmental actions.

During the development of the research, some trees were planted in streets that had no trees, which was made possible due to a partneship with a local industry ant the Botanical Garden from Bauru. This event had the participation of workes from that industry, neighbors and pedestrians, something that was not foreseen initially, but that came to strengthen our purpose of practicing na intentional Environmental Education and respect for the environment.

The different results revealed by qualitative and quantitative analysis show that there were changes in the people involved, considering the cognitive, emotional and behavioral aspects, as well as a certain sensibility int the individuals that somehow participated in the planting of the trees.

In this case, the Environmental Education may not have solved the local environmental problems, but it tried to minimize them through a different cultural process than what we were used to in the past. During the process, people had the opportunity to find "meaning" in their



actions, to be aware of the necessity to preserve the environment and to make decisions that can lessen future problems.

Keywords: Environmental Education; Urban tree planting; Environment and Urban surroundings.

1. INTRODUÇÃO

O homem existe provavelmente há cerca de dois milhões e meio de anos, mas passou a viver fixado em determinados locais apenas há dez mil anos, aproximadamente. No início, o homem vagava de um lugar para outro, caçando e colhendo plantas para alimentar-se. Ao cultivar a terra, já não precisava deslocar-se a procura de alimentos e assim fixou-se em aldeias. Os homens que se instalaram nesses locais são conhecidos como povos da Nova Idade de Pedra ou neolíticos.

Por volta de 3.500 a.C, algumas aldeias neolíticas transformaram-se em pequenas cidades. Desde então, muitos povos, por diversas razões, têm fundado cidades em muitos lugares, as quais têm variado em tamanho e em disposição, apresentando sistemas econômicos, governamentais e sociais diversos. Contudo, como todo núcleo permanente – da aldeia neolítica à grande metrópole, necessitou de quatro fatores básicos para surgir e expandir-se: ambiente favorável, progresso da tecnologia, organização social e crescimento da população.

O aumento maciço da população humana, juntamente com a evolução da vida moderna, conduziu à uma urbanização cada vez maior. Em decorrência disso, observou-se um declínio na qualidade de vida causado por um ambiente totalmente modificado e vulnerável a uma série de "agressões" que fazem parte da vida do homem urbano, trazendo-lhe efeitos perniciosos à saúde física e mental. No entanto, já no início do século XX, os problemas das cidades brasileiras ensejaram medidas de controle e intervenções urbanísticas destinadas a organizar, modernizar e embelezar os espaços centrais. Nesse aspecto, é pertinente salientar que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é direito fundamental de



todos os brasileiros e condição essencial para a sadia qualidade de vida. (artigo 225 da Constituição Federal).

Mas a cidade, por ser um ambiente construído, depende da organização da sociedade que a compõe, bem como do meio físico, para manter seu equilíbrio e a qualidade de vida. Esse equilíbrio é mantido artificialmente, visando um conjunto de fatores essenciais à vida, à saúde e ao conforto. Por ser um sistema inventado pelo homem, não é auto-suficiente e por isso não consegue manter-se, conseqüentemente apresenta uma série de problemas com lixo, esgoto, água, arborização, transporte, saúde, moradia entre outros.

Nesse sentido, a cidade pode ser considerada como um ecossistema constituído por dois sistemas básicos: o natural e o cultural. Os fatores naturais podem ser classificados de acordo com os meios físico (ar, água, solo) e biológico (flora e fauna). Enquanto os fatores culturais são considerados como aspectos físicos – territoriais (serviços urbanos, uso e ocupação do solo), sociais (educação, saúde, assistência social, habitação, abastecimento de alimentos, segurança, cultura e lazer), econômicos (setores produtivos, renda e ocupação) e institucionais (setores públicos e instrumentos normativos) (MOTA, 1981). Para Hardt (1992), a qualidade do ambiente urbano é o resultado da interação dinâmica entre os fatores ecológicos naturais e culturais, em processos com diferentes níveis de significância que atuam em determinado espaço – tempo e momento social, formando um conjunto único e indissociável, em constante evolução, trazendo consigo toda uma herança.

Entre todas as questões ambientais, procuramos nos ater à arborização urbana, uma vez que a primeira atitude do homem ao construir uma cidade, é promover o desmatamento, derrubando os bosques e matas existentes no local. Como decorrência, o clima da região se altera e juntamente com ele a beleza da paisagem, bem como a vida de inúmeras espécies que compõem a fauna e a flora locais.

Atualmente, tanto nas pequenas, como nas grandes cidades, são notáveis os danos resultantes da ação de raízes de árvores sobre o pavimento dos passeios, meio-fio, estruturas de construções ou redes subterrâneas, além do entupimento de calhas ou redes pluviais, decorrentes do acúmulo de folhas. Esses inconvenientes ocorrem em função da falta de planejamento do plantio, da escolha inadequada das espécies vegetais utilizadas e das atividades de manutenção sem a devida orientação. Presume-se que são decorrentes da ação do próprio homem, que alheio às informações, provoca inconscientemente problemas ambientais que podem trazer certa repulsa por parte de algumas pessoas em relação às árvores. Em razão disso, o estudo propõe a conscientização dos alunos sobre a manutenção

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

da arborização urbana existente, bem como esclarecimentos sobre a escolha e o plantio de espécies nativas adequadas para áreas livres ou com fiação elétrica.

Se temos que arborizar as cidades para melhoria da qualidade de vida, por que não fazê-la de forma correta?

> muitas pessoas da cidade detestam árvores no quintal ou mesmo na calçada porque, segundo dizem, as folhas e as flores que caem " sujam o chão" as raízes quebram o cimento e entopem canos de esgotos, os galhos batem nos fios elétricos (BRANCO, 1991, p.17).

Partindo desse pressuposto, propusemos, uma educação que não só sensibilizasse, como também modificasse as atitudes das pessoas em relação a esse aspecto; que elas reconhecessem o vegetal como fonte de vida, do qual tantos seres dependem. Também para que pudessem futuramente ser influentes na escolha das espécies ideais para os centros urbanos, contribuindo dessa forma para melhores condições e qualidade de vida de todos.

> a arborização urbana colabora para a melhoria da qualidade de vida urbana, principalmente nas grandes cidades, pois age simultaneamente sobre o lado físico e mental do homem, absorvendo ruídos, atenuando o calor do sol, constituindo-se em eficaz filtro das partículas sólidas em suspensão no ar, contribuindo para o aprimoramento do senso estético das pessoas e atenuando o sentimento de opressão do homem em relação às grandes edificações (SÃO PAULO, 1985, p.3).

Portanto, temos razões de sobra para nos preocuparmos com a arborização nas cidades, pelo grande apreço muitas vezes esquecido.

A arborização urbana como tema para um programa em Educação Ambiental, motivo que levou esta pesquisa a ser realizada, pode ser motivo também para, nesse momento, se questionar: Por que arborização urbana, sendo que as cidades apresentam hoje uma gama muito grande de problemas que estão diretamente ligados à qualidade de vida do homem?

Não resta dúvida, que esta é apenas uma questão entre muitas outras, porém de fundamental importância se considerarmos os benefícios e os problemas que as árvores

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

podem nos trazer, em se tratando de espaço urbano. Com relação aos inúmeros benefícios, já os explicitamos anteriormente e com referência aos problemas, podemos observá-los quando caminhamos pelas ruas e constatamos que muito se tem a fazer para a minimização dos mesmos. Nessa perspectiva, o assunto se tornou tão atual que constantemente tem sido veiculado pela mídia, onde moradores e autoridades opinam por um planejamento mais adequado tanto nas pequenas, quanto nas grandes cidades (ANEXOS 1 - 1a - 1b).

A arborização é uma questão social que precisa ser evidenciada e o plantio de uma árvore não deve se limitar apenas à vontade do interessado, uma vez que o bem estar de toda a comunidade estará envolvido. Deverá satisfazer tanto aos interesses do morador da residência em frente a qual ela se localiza, como também aos interesses da comunidade como um todo.

A arboricultura urbana, observada nas grandes cidades, apresenta quase sempre os mesmos problemas, pois o homem traz para o convívio de paralelepípedos, concretos, veículos e outros elementos, espécies vegetais cujo hábitat natural era muito diferente e favorável ao seu desenvolvimento (SÃO PAULO, 1985).

O ato de plantar; como, onde e o que plantar, não pode ocorrer ao acaso ou mesmo por "modismo". É preciso uma "escolha consciente", considerando fatores importantes como a insolação, embelezamento, predadores, porte, vento, resistência das folhas, tamanho e forma da copa, sistema radicular, ausência de princípios tóxicos ou alérgicos, entre outros. Embora não seja recomendável o plantio de árvores frutíferas comerciais em vias públicas, algumas espécies frutíferas silvestres, se tornam desejáveis, devido à atração da avifauna.

A escolha de essências nativas deve-se ao fato de tentarmos esclarecer e contribuir parcialmente, para o resgate da flora, objetivando também atrair as espécies animais que compunham a fauna de outrora.

Segundo Lorenzi (1998), o plantio de espécies nativas em ruas, parques, avenidas e praças é praticamente insignificante em nosso país, devido ao desconhecimento de nossas espécies. Isso contribuiu muito para o fato de que hoje cerca de mais de 80% das árvores cultivadas nas ruas das cidades brasileiras pertencerem a flora exótica, constituindo um dos fatores responsáveis pela quase extinção de muitas espécies de pássaros em nossas cidades, porque estes não se adaptaram ao consumo dos frutos das espécies exóticas.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Devemos estar cientes de que nem todas as ruas devem receber arborização, pois a qualidade da arborização de uma cidade não se mede pelo número de árvores plantadas, mas pelo plantio criterioso das mesmas e pela capacidade da administração pública em gerir e manter essa arborização criteriosa (DEL PICCHIA, 2000).

Acreditamos, portanto, que a Educação Ambiental na escola tem um papel relevante e poderá proporcionar o entendimento do conceito de patrimônio ambiental urbano, que faz parte da nossa identidade, transformando-o, preservando-o e amenizando os problemas futuros.

Reconhecendo o devido valor do vegetal, delineamos um projeto com base interdisciplinar, com o intento de promover uma educação não apenas informativa, mas que contribuísse para a formação de pessoas, tornando-as capazes de criar e ampliar espaços de participação nas "tomadas de decisões" relativos aos nossos problemas ambientais locais.

É interesse da escola e da comunidade investir na preservação e na conservação do meio em que vivem, portanto, conhecê-lo melhor contribui para conservá-lo e melhorá-lo, num relacionamento de cooperação entre ambas as partes (CURRIE, 1998).

A criança, quando vivência, pesquisa e conhece as relações entre os seres nos ecossistemas locais, começa a apreciar melhor tudo o que está a sua volta, podendo assumir responsabilidades como cidadã no presente e no futuro. Se o futuro está gestado no momento em que vivemos, o grande desafio está em organizar a sua construção, da maneira como necessitamos e julgamos que ele seja. Começamos no presente, considerando nossa realidade, através de ações norteadoras, de trabalhos coletivos e participantes, procurando dar nossa contribuição ao processo educativo e para uma sociedade mais justa.

É certo que não podemos imputar à educação escolar a responsabilidade por esse estado de coisas, porém não podemos deixar de considerar sua inequívoca contribuição à constituição do ser humano pleno de suas possibilidades. Entretanto a educação para a preservação do meio pode ser feita através do ensino formal e não formal. Uma educação que propicie aos alunos um "atuar com o saber", pois uma coisa é ler sobre o ambiente e ficar informado sobre ele, outra é observar diretamente, entrar em contato com os grupos sociais que o compõem, observar como as relações sociais permeiam o ambiente e o exploram, aprender como a sociedade se relaciona com o meio, pois aprende-se a participar, participando. (PENTEADO, 1997).

unesp

Devemos estar cientes de que nem todas as ruas devem receber arborização, pois a qualidade da arborização de uma cidade não se mede pelo número de árvores plantadas, mas pelo plantio criterioso das mesmas e pela capacidade da administração pública em gerir e manter essa arborização criteriosa (DEL PICCHIA, 2000).

Acreditamos, portanto, que a Educação Ambiental na escola tem um papel relevante e poderá proporcionar o entendimento do conceito de patrimônio ambiental urbano, que faz parte da nossa identidade, transformando-o, preservando-o e amenizando os problemas futuros.

Reconhecendo o devido valor do vegetal, delineamos um projeto com base interdisciplinar, com o intento de promover uma educação não apenas informativa, mas que contribuísse para a formação de pessoas, tornando-as capazes de criar e ampliar espaços de participação nas "tomadas de decisões" relativos aos nossos problemas ambientais locais.

É interesse da escola e da comunidade investir na preservação e na conservação do meio em que vivem, portanto, conhecê-lo melhor contribui para conservá-lo e melhorá-lo, num relacionamento de cooperação entre ambas as partes (CURRIE, 1998).

A criança, quando vivência, pesquisa e conhece as relações entre os seres nos ecossistemas locais, começa a apreciar melhor tudo o que está a sua volta, podendo assumir responsabilidades como cidadã no presente e no futuro. Se o futuro está gestado no momento em que vivemos, o grande desafio está em organizar a sua construção, da maneira como necessitamos e julgamos que ele seja. Começamos no presente, considerando nossa realidade, através de ações norteadoras, de trabalhos coletivos e participantes, procurando dar nossa contribuição ao processo educativo e para uma sociedade mais justa.

É certo que não podemos imputar à educação escolar a responsabilidade por esse estado de coisas, porém não podemos deixar de considerar sua inequívoca contribuição à constituição do ser humano pleno de suas possibilidades. Entretanto a educação para a preservação do meio pode ser feita através do ensino formal e não formal. Uma educação que propicie aos alunos um "atuar com o saber", pois uma coisa é ler sobre o ambiente e ficar informado sobre ele, outra é observar diretamente, entrar em contato com os grupos sociais que o compõem, observar como as relações sociais permeiam o ambiente e o exploram, aprender como a sociedade se relaciona com o meio, pois aprende-se a participar, participando. (PENTEADO, 1997).

unesp

Para que os alunos pudessem atuar de acordo com o conhecimento, foi necessário um estudo holístico do meio, pois segundo a Declaração da Conferência Intergovernamental de Tbilisi, a Educação Ambiental deve aplicar um enfoque interdisciplinário, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, de modo que se adquira uma perspectiva global e equilibrada.

Para alcançarmos as condições que levem às transformações culturais e sociais necessárias para um novo estilo de vida, faz-se necessário o enfrentamento de um desafio ambiental, buscando sempre novas estratégias que tornem as pessoas capazes de perceber e compreender a "dimensão" de tudo o que existe a sua volta e reconhecer-se como parte integrante desse processo.

Trata-se de assumirmos um compromisso com o ambiente que temos e o ambiente que queremos, e só podemos falar em compromisso, se mencionarmos a adesão, a partir da escolha do indivíduo, sobre a maneira de agir em que a consciência, o saber e a vontade são fundamentais e de que nada valem a explicitação do dever e a presença do poder (RIOS, 1988).

A Educação Ambiental deve possibilitar a compreensão da temática ambiental a partir de fatos históricos, culturais, ecológicos, econômicos, bem como estabelecer relações entre a tecnologia e os recursos naturais. Ela deve fortalecer seus propósitos de iniciar a formação de uma consciência ambiental através de atitudes e valores, para conservação dos recursos naturais do entorno, (GAUDIANO, 1997). A Educação Ambiental deve servir de sinalização do rumo a tomar, permitindo ao cidadão compreender a relação causa/efeito dos problemas aparentes.

Nesse sentido tivemos por objetivo avaliar um programa de Educação Ambiental, de modo que se pudesse estabelecer considerações sobre sua validade, adequações e limitações dentro da programação didática no Ensino Fundamental, bem como contribuir para o desenvolvimento de ações interdisciplinares nas escolas, tornando as informações acessíveis à implantação de estudos semelhantes, em outras localidades.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Educação Ambiental - A escolha de um caminho

Muito se tem feito e não é por mera coincidência que a Educação Ambiental vem adquirindo força no âmbito local e global, extrapolando os limites da escola. Hoje em dia, a Educação Ambiental entra nas agendas de governos, movimentos sociais, meios de comunicação e empresas, pois essa questão, além de fazer parte das preocupações do cotidiano, nos leva a uma grande expectativa em relação ao futuro do planeta.

> às portas do séc. XXI, a humanidade se vê diante da necessidade de mudanças radicais para garantir a sobrevivência digna nas gerações futuras. Para podermos ser otimistas em relação ao futuro comum, nós homens, mulheres precisamos ajudar a modificar as relações entre a sociedade e a natureza em função de uma ética estendida para incluir o meio ambiente (AB'SABER, 1995, p.15).

Na medida em que o homem cria, recria e decide, vão se formando épocas históricas. E é também criando, recriando e decidindo que o homem deve participar dessas épocas. É por isso que se obtém melhor resultado toda vez que, integrando-se no espírito delas, o homem se apropria de seus temas e reconhece suas tarefas concretas. (FREIRE, 1987).

unesp

É preciso nesse momento que cada indivíduo, da criança ao adulto, torne-se consciente dos problemas ambientais e sinta-se como parte integrante do meio em que vive, assumindo o seu papel no que se refere à melhoria da qualidade de vida e de um ambiente sadio, sem cobrar do passado ou deixar para o futuro, pois essa tarefa pertence a nossa geração.

> O compromisso, próprio da existência humana, só existe no engajamento com a realidade de cujas "águas" os homens verdadeiramente comprometidos ficam "molhados", ensopados. Somente assim, o compromisso é verdadeiro. Ao experiênciá-lo num ato que necessariamente é corajoso, decidido e consciente os homens já não se dizem neutros (FREIRE, 1987, p.19).

Para que o homem esteja realmente envolvido com os problemas ambientais que o cercam, necessita transformar seus valores e atitudes e isso só se tornará possível através de conhecimentos e de novos hábitos de vida, criando uma nova ética sensibilizadora e conscientizadora para as relações entre o ser humano, a sociedade e a natureza. Esse despertar não se fará ao acaso, e sim através de uma Educação Ambiental que Ab'Saber (1991) definiu como uma coisa mais séria do que geralmente tem sido apresentada em nosso meio. É um apelo à seriedade do conhecimento, é uma busca de propostas corretas de aplicação de ciências, uma "coisa" que se identifica com o processo que envolve um vigoroso esforço na recuperação de realidades nada simples. Uma ação destinada a reformular comportamentos humanos e recriar valores perdidos ou jamais alcançados. Um esforço permanente na reflexão sobre o destino de todos os homens, face à harmonia das condições naturais e o futuro do planeta "vivente" por excelência. Um processo de educação que garante um ideário comportamental tanto em âmbito individual, quanto em escala coletiva.

A Educação Ambiental é definida pela UNESCO (1980) como um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, com objetivo de desenvolver habilidades e mudanças de atitudes das pessoas em relação ao meio, para que estas entendam e apreciem as relações entre os seres humanos, suas culturas e seu meio biofísico, através de um enfoque interdisciplinar. Ela está relacionada à prática de tomadas de decisões e ética para melhoria da qualidade de vida, devendo atingir pessoas de todas as idades e de todos os níveis sociais, seja através do ensino formal ou não formal.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

De acordo com documento da Secretaria do Meio Ambiente São Paulo (1994), a Educação Ambiental serve fundamentalmente como um meio na tentativa de resolução de problemas ambientais, a partir de bases filosóficas do holismo, da sustentabilidade e do aprimoramento. Não substitui ou ultrapassa as disciplinas acadêmicas, mas precisa e aplica cada uma delas.

Guimarães (1995) afirmou tratar-se de uma Educação transformadora de valores e atitudes, que ocorre através de conhecimentos e novos hábitos em relação à natureza, visando o equilíbrio local, global e melhoria da qualidade de vida, que vem sendo eminentemente interdisciplinar, orientada para a resolução de problemas locais. Em função disso, é imprescindível a participação atuante do educando/educador na construção da EA, envolvendo-se com a realidade, tanto no aspecto afetivo como no cognitivo, vivenciando-a criticamente na construção da realidade desejada.

Segundo artigo publicado (SEM, 1998), a Educação Ambiental é a ciência que tem por objetivo informar e sensibilizar as pessoas sobre os problemas ambientais e sobre as possíveis soluções existentes na comunidade, transformando-as em indivíduos que participem das decisões sobre o futuro, exercendo desse modo a cidadania.

Nunca podemos falar de natureza, sem ao mesmo tempo falarmos de nós mesmos, de nossos valores e atitudes (CAPRA, 1982).

A Educação Ambiental tende a operar, concomitantemente, no nível individual, orientando sobre o uso ideal do meio, e no nível coletivo, criando consciência crítica, possibilitando-nos lutar pela correta utilização dos recursos naturais do meio como um todo e permitindo-nos ter uma visão holística do ambiente em que vivemos.

Dias (1991) afirma que, através desse processo, pode-se reconhecer a existência e a importância da interdependência econômica, política, social e ecológica nas cidades e meio rural, proporcionando novos conhecimentos e novas atitudes em relação ao meio.

A Educação Ambiental deve estabelecer uma "nova aliança" entre a humanidade e a natureza, uma "nova razão" que estimule a ética das relações econômicas, políticas e sociais. Deve ter como base o diálogo entre gerações e culturas em busca da tripla cidadania: local, continental e planetária, e da liberdade na sua mais completa tradução (REIGOTA, 1995).



Favorecendo para uma sustentabilidade eqüitativa, através de um processo de aprendizagem constante em respeito a todas as formas de vida. Tal Educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social, devendo gerar mudanças na qualidade de vida e maior consciência de conduta pessoal, assim como harmonia entre os seres humanos e o ambiente em que vivem (MERGULHÃO & VASAKI, 1998). Nesse sentido, não se trata de fornecer mera informação sobre a importância dos recursos naturais e necessidade de conservação, mas buscar a conscientização das pessoas, mudanças efetivas nos procedimentos rotineiros e no comportamento em relação à natureza, da qual o homem deve ser um aliado protetor. A Educação Ambiental deverá atingir crianças, adultos e o povo em geral, tanto trabalhadores, intelectuais, militares, religiosos, industriais, banqueiros e principalmente os políticos, que fazem as leis e estabelecem regras de conduta das sociedades.

Portanto, essa trama que entrelaça constantemente a ação e o conhecimento é a melhor tradução do espírito de uma Educação Ambiental interdisciplinar (CARVALHO, 1998).

A Educação Ambiental deve ser considerada como saber construído socialmente e caracteristicamente, multidisciplinar na estrutura, interdisciplinar na linguagem e transdisciplinar na ação, não podendo ser área específica de nenhuma especialidade do conhecimento humano. Ela deve propugnar pela transformação das pessoas e grupos sociais, ter por fim o questionamento, a modificação dos hábitos, posturas, condutas e atos que sejam permanentemente aperfeiçoados, a fim de conceber um mundo viável para esta e para as próximas gerações, sendo partícipes da construção do presente e do futuro (PEDRINI, 1998).

Considerando o exposto, podemos nos fundamentar nas concepções de Machado (1995), o qual afirma que de modo geral, o trabalho da escola é naturalmente multidisciplinar, no sentido de fazer um apelo ao contributo das demais disciplinas. Afirma ainda que a interdisciplinaridade é hoje a base para a organização escolar, a qual permite o estabelecimento de intercomunicação efetiva entre as disciplinas, através da determinação de um objeto comum. Nesse eixo da multi/interdisciplinaridade, as unidades disciplinares são mantidas com relação aos métodos bem como ao objeto, com característica de horizontalidade nas relações estabelecidas. No caso da transdisciplinaridade, a constituição de um novo objeto dá-se em um movimento ascendente de generalização, estabelecendo-se uma característica de verticalidade. A transdisciplinaridade vai além das organizações internas de cada disciplina, procura conhecer as ligações entre elas. (D'AMBRÓSIO, 1998).

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Existe hoje uma certa dificuldade para se conceituar Educação Ambiental, devido às diferentes opiniões sobre os fins da educação e sobre a restauração e preservação do meio ambiente (KRASILCHIK, 1986). Porém, existem pontos comuns, dentre os quais, podemos observar a Educação Ambiental como: sensibilizadora, conscientizadora, transformadora de valores e atitudes, para práticas de tomadas de decisões, enfoque interdisciplinar, compromisso com o meio e melhoria da qualidade de vida.

Definir o tema em discussão parece que não tem sido tão produtivo, sendo que os resultados dessa busca têm sido pobres em função da brevidade dos resumos e, por maior esforço que façam, não conseguem caracterizar o termo. Essa dificuldade está relacionada com a generalidade do termo nas propostas que têm sido apresentadas e com a grande diversidade na concepção sobre Educação Ambiental (CARVALHO, 1989).

2.2. Educação Ambiental - Transversalidade e Interdisciplinaridade

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), o tema meio ambiente é proposto como um tema transversal, por se tratar de uma questão social com natureza diferente das áreas convencionais. Sua complexidade faz com que nenhuma das áreas, isoladamente, seja suficiente para abordá-lo, devendo permear pelos diferentes campos do conhecimento.

A finalidade da abordagem dos temas transversais é que os alunos possam desenvolver a capacidade de posicionar-se frente às questões que interferem na vida coletiva, superar a indiferença e intervir de forma responsável. Devem possibilitar uma visão bastante ampla e consistente da realidade e a inserção no mundo, além de um processo educativo que estimule a participação social do aluno.

A principal função do trabalho sobre "meio ambiente", como tema transversal, é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental, de modo que se tornem comprometidos com a vida, com o bem estar de cada um e da sociedade, local e global. Nessa perspectiva, é preciso mais do que informações e conceitos, é fundamental que a escola se proponha a trabalhar com atitudes e valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos. Comportamentos

"ambientalmente corretos" serão vivenciados na prática do dia-a-dia na escola: gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e do ambiente, participação em pequenas negociações, entre outros, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997).

Segundo documento sobre Meio Ambiente, Cidadania e Educação (TETRA PARK LTDA, 1998), cabe à escola, enquanto organização social complexa, junto com outras organizações e movimentos sociais, contribuir para a realização de projetos capazes de desenvolver saberes e valores nas novas gerações, os quais permitam a participação no ordenamento social e ecológico; sendo uma das razões desta pesquisa em Educação Ambiental, ter sido voltada à arborização urbana.

De acordo com publicação Brasil (1997), a perspectiva transversal aponta para a transformação da prática pedagógica, pois rompe a atuação dos professores nas atividades educativas formalizadas e amplia a responsabilidade com a formação dos alunos.

Portanto, caberá ao professor trabalhar os conteúdos dentro das temáticas escolhidas, de maneira que as diferentes áreas abordem os diversos aspectos que compõem o exercício da cidadania. Cabe à escola refletir e atuar conscientemente na formação de valores e atitudes de forma interdisciplinar, garantindo a perspectiva político e social, através do trabalho pedagógico.

As representações coletivas dos grupos sociais, nos quais os indivíduos estão inseridos, são aspectos fundamentais na formação e no estabelecimento de atitudes individuais, sendo estas dinâmicas e de evolução rápida. Isso mostra a importância de se identificar qual representação social a sociedade aponta, para se trabalhar tanto com alunos como nas relações escola- comunidade.

Pensamos na educação em geral, contextualizada, viva, onde, se possível, todas as áreas de estudo devem abordar aspectos ambientais. Dessa forma, estaremos evitando a fragmentação com conteúdos reduzidos, estanques ou compartimentados, promovendo o conhecimento, conceitos e habilidades mentais, numa postura educador/educando diferente, de forma prazerosa e consciente, num sistema cooperativo e solidário, cujo principal princípio pedagógico será a aprendizagem recíproca.

De acordo com o Programa de Educação Ambiental (SÃO PAULO, 1998a) a interdisciplinaridade é uma estratégia de trabalho no ensino formal, devendo ser entendida como uma postura mental, que poderá consolidar uma linguagem comum e criativa, pois facilita a interação entre métodos e conceitos; a superação de "barreiras" entre as disciplinas e



o "saber científico", próprio de cada uma, além de estar diretamente ligada à investigação e a atividades práticas.

Revisar essas práticas e compreender seus desdobramentos, tem sido um dos movimentos da interdisciplinaridade. Revisar noções e conceitos, buscando ampliar seus significados, percebendo-os nas suas ambigüidades e possibilidades, tem sido um dos caminhos trilhados por ela. Esta implica em encontro, parceria, diálogo, mas também na criatividade, não abrindo mão do rigor e ousando buscar o novo através da revisão de seus princípios e ampliação de seus pressupostos (FURLANETTO, 2000). Nesse sentido, a interdisciplinaridade requer uma postura diferente do educador, promovendo a quebra de barreira entre as pessoas, uma vez que essa prática exige diálogo entre professor-professor e professor-aluno. Além desse aspecto, outros, de caráter institucional, metodológico e disponibilidade de recursos humanos e materiais aparecerão, e a superação dos mesmos dependerá da política interna à escola e externa, reatando as relações entre escola e comunidade (CARVALHO, 1989).

A expectativa de resposta na interdisciplinaridade deve-se à constatação de que os problemas que afetam e mantém a vida neste planeta são de natureza global, e que suas causas apresentam dimensões biológicas, políticas, econômicas, institucionais, sociais e culturais (JACOBI, 1998).

Esse mesmo pressuposto é abordado por DIAS (1999), quando afirma que a Educação como um todo é que deverá se responsabilizar pela introdução desse novo paradigma, numa sociedade que deverá ser capaz de catalisar o desencadeamento de ações que permitam preparar os indivíduos para o desenvolvimento sustentável, modelo este sugerido para responder aos desafios dessa nova clivagem mundial.

A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento, produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles, bem como a visão compartimentalizada da realidade da qual a escola, historicamente se constituiu (SÃO PAULO, 1998b).

Outro aspecto questionável é a criação de uma disciplina dedicada à Educação Ambiental, o que contraria o entendimento de membros da comunidade científica e o nosso também. Por abarcar os mais diversos aspectos, essa iniciativa não se torna adequada, uma vez que não temos educadores que atingiriam essa visão holística de todos os campos de

conhecimentos, pois não possuem essa formação. Essa abordagem fortalece a interdisciplinaridade.

A temática ambiental requer enfoque interdisciplinar, considerando que cada profissional faz a leitura do ambiente de acordo com seu saber científico e que ao todo pode se completar.

Se inúmeros projetos de Educação Ambiental, de natureza interdisciplinar, têm sido desenvolvidos com o objetivo de mudar atitudes e comportamentos da pessoa humana, como podemos avaliar essas mudanças, sendo que a escola e a sociedade nos pedem resultados a curto prazo? Esse é portanto, mais um ponto enigmático.

Segundo CURRIE (1998), as disciplinas estão interligadas, e hoje são vistas como fios entrelaçados do mesmo tecido. É um dos conceitos fundamentais da educação, embora ainda haja muitas dificuldades de colocá-la em prática.

Temos consciência de que trabalhar de forma interdisciplinar não é tarefa fácil, uma vez que nós, educadores, fomos formados para ensinar disciplinarmente. Mas acreditamos, que apesar de nos encontrarmos distantes do perfeito, algo pode ser implementado, pois só assim poderão se formar os educadores interdisciplinares do futuro.

Nessa perspectiva, a recentidade da abordagem teórica interdisciplinar se configura como um problema que impede o alcance da maturidade estrutural. A mesma ordem de problema exacerba-se ao pensarmos no desenvolvimento prático de um projeto interdisciplinar. Duas categorias de conflitos manifestam-se ao idealizarmos um projeto dessa ordem: o primeiro relaciona-se à dificuldade relativa a explicitação e conseqüente compreensão do significado antropológico e histórico da interdisciplinaridade; e o segundo reside na ausência de um método estruturalmente conceptível, que pudesse deixar claro a viabilidade do trabalho ou da ação interdisciplinar. Acrescenta-se que várias foram as tentativas dos estudiosos no sentido de encontrar uma metodologia madura e inquestionável, que desse suporte aos projetos nascentes; porém, estas apenas serviram para elucidar equívocos, como os das limitações em encontrar uma linguagem unificadora das ciências e das limitações em criar-se uma metodologia comparativa entre as ciências humanas (FAZENDA, 1994).

Parece-nos interessante ressaltar aqui, alguns aspectos abordados por Campos (2000), num programa desenvolvido com professores de Universidades Públicas do Estado de São Paulo, a respeito do papel da escola no Ensino Fundamental e Médio, em que a

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

maioria deles acredita que a Educação Ambiental deve ser organizada de forma interdisciplinar, porém apresentam dificuldades na compreensão do conceito, alegando falta de condições objetivas das escolas para o desenvolvimento dessas ações, bem como a insegurança pois, mesmo com entusiasmo para desenvolver um trabalho desse gênero, encontram barreiras devido à formação compartimentalizada que tiveram. Estes apresentaram várias formas organizativas para desenvolvimento da Educação Ambiental como trabalho coletivo, integração de disciplinas, disciplina específica, tratamento de conteúdos ambientais pelas disciplinas afins, entre outras. Porém, Lück (2000) nos faz um alerta para evitar que se usem as velhas práticas com nova denominação. Aponta que a interdisciplinaridade é erroneamente confundida com trabalho cooperativo e em equipe; visão comum do trabalho dos participantes da equipe, integração de funções, cultura geral; justaposição de conteúdos e adoção de um método de trabalho por várias disciplinas. Nesse sentido, o enfoque da interdisciplinaridade proposto constitui um movimento a ser assumido e construído pelos professores, não podendo ser imposto a eles, considerando-se a interação com os alunos, na condição de mediadores para um processo pedagógico dinâmico, aberto e interativo. Acrescenta que, em vez de nos atermos a rotular uma experiência quanto ao fato de ser ou não uma prática interdisciplinar, devemos antes compreender o que ela representa em relação à trajetória interdisciplinar, que objetiva a realização do homem como pessoa, a superação do individualismo e a integração política e social do homem em seu meio, cabendo à educação ajudá-la em todos os aspectos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a interdisciplinaridade estabelece uma relação entre as disciplinas, enquanto a transversalidade diz respeito à possibilidade de se estabelecer na prática educativa, uma relação entre aprender na realidade e da realidade, através de conhecimentos teoricamente sistematizados e das questões da vida real.

A interdisciplinaridade traduz o desejo de superar e de transformar o mundo, marcado pela fragmentação do conhecimento organizado nas disciplinas (CARVALHO, 1998).

O tema comum, próprio do cotidiano, integra e promove a interação das pessoas, áreas, disciplinas, produzindo um conhecimento mais amplo e coletivizado. As leituras, descrições, interpretações e análises diferentes do mesmo objeto de trabalho permitem a elaboração de um outro saber, que busca um entendimento e uma compreensão do

ambiente por inteiro. É ter uma visão holística do ambiente, onde o indivíduo possa agir de forma consciente no espaço social.

No trabalho pedagógico, interdisciplinaridade e transversalidade alimentam-se mutuamente, pois os temas transversais no ensino fundamental estão relacionados a questões sociais como ética, pluralidade cultural, meio ambiente, saúde, orientação sexual, trabalho e consumo, o que expõe as inter-relações entre as áreas de conhecimento e permite a abertura de espaço para a inclusão de saberes extra escolares, possibilitando a referência a sistemas de significados construídos na realidade dos alunos (BRASIL, 1998).

Conclui-se que essa abrangência não significa que os temas transversais devam ser tratados igualmente em todos os lugares. Ao contrário, exigem adaptações para que possam corresponder às reais necessidades de cada região ou mesmo de cada escola. As questões ambientais, assim como os outros temas, devem ganhar especificidades diferentes em realidades diferentes (SÃO PAULO, 1998b).

Dessa forma, a escola se propõe a fazer uso de uma pedagogia articulada para os interesses populares, tendo um significado maior para os alunos, mostrando-se estar em busca de métodos de ensino eficazes. Estes vão além dos métodos tradicionais e novos, pois estimularão a iniciativa dos alunos sem abrir mão da iniciativa do professor. Este fato favorecerá o diálogo dos alunos entre si e com o professor, sem deixar de valorizar o diálogo com a cultura acumulada historicamente. Serão levados em conta os interesses dos alunos, os ritmos de aprendizagem e o desenvolvimento psicológico, mas sem perder de vista a sistematização dos conhecimentos, sua ordenação e gradação para efeitos do processo de ensino dos aspectos cognitivos (SAVIANI, 1999).

Nessa perspectiva, os temas transversais dão sentido social a conceitos e procedimentos das diferentes áreas de estudo, superando assim o aprender apenas pela necessidade escolar.

Trabalhar de forma transversal significa buscar a transformação dos conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de procedimentos, sempre vinculados à realidade cotidiana da sociedade, de modo que se obtenha cidadãos mais participantes. Estamos nos referindo à contextualização dos temas sociais.

Essa foi uma das nuanças desse estudo, possibilitando-nos e às crianças, o pensar junto, o agir junto e o interagir em prol de um ambiente comum a todos. Nessa ótica, o principal princípio pedagógico foi a aprendizagem recíproca, numa permanente interação que

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

provavelmente resultou na modificação interna de cada um de nós, fazendo-nos sentirmos como co-responsáveis pelo ambiente e pela sociedade na qual estamos inseridos.

A educação tem caráter permanente, não havendo seres educados e não educados. Estamos todos nos educando, em diferentes graus de educação, mas estes não são absolutos (FREIRE,1987).

2.3. O Desenvolvimento da Educação Ambiental

A Educação Ambiental tem sido bastante divulgada em nosso meio e notamos que, diante de tantas divergências, há também um aparente consenso com relação a sua importância, pelo fato de possibilitar um aumento de conhecimento, mudança de valores, atitudes e comportamentos das pessoas em relação ao meio.

Nesse contexto, percebemos que há um grande número de projetos em Educação Ambiental, porém não são divulgados, fazendo com que experiências relevantes acabem se perdendo, ou fiquem restritas ao meio onde foram realizadas.

> Precisamos cada vez mais recriar, juntos, irmanados num novo sentido sobre todas as coisas. Não virá da iluminação de uma única pessoa. Não terá a forma de uma única teoria sobre a vida. Não estabelecerá uma única doutrina (e tudo seria negado, se fosse assim). Não implantará uma única escola de pensamento. Não apontará para uma relação única de princípios. Não constituirá um corpo único de valores. Virá do que exatamente está sendo sentido e pensado, vivido, trocado e experimentado entre todos nós. Virá de ser, em todo o planeta, uma nova sensibilidade compartida entre nós, seres humanos, e entre nós os seres da vida, quaisquer que sejam. Virá de nossas experiências, por pequeninas e por efêmeras que pareçam algumas. Virá por meio da construção solidária de nossas idéias, de nossas múltiplas, infinitas vivências como educadores ambientais e como guardiões da vida. De uma maneira muito afortunada, eis-nos criando juntos às práticas e as palavras de futuro – da maior vocação do futuro possível – em um cenário cultural de experiências, intervivências de idéias e de troca de idéias. (BRANDÃO, 1997, p.13).

unesp

A Educação Ambiental desenvolvida em todos os níveis de ensino, na educação formal e informal, nos serve como subsídio para outros trabalhos educativos, pois introduz conceitos, práticas e reflexões voltados para a análise, compreensão e preservação do meio ambiente.

Podemos citar o projeto desenvolvido com professores do Ensino Fundamental realizado por Chapani & Cavassan (1997), com o objetivo de verificar como é feito o "estudo do meio" nas escolas públicas estaduais, relacionando-o com o ensino de Ciências. Naquele estudo, observaram que os professores consideram que as atividades desenvolvidas em ambientes livres motivam, favorecem a aprendizagem podem criar hábitos de responsabilidade, favorecer a socialização e proporcionar recreação. Porém, foram 34 professores envolvidos no programa, sendo que 80,95% disseram que desenvolviam atividades de estudo do meio e 19,05% não o faziam. Entre os profissionais pesquisados, a maior parte daqueles que não costumavam realizar esse tipo de atividade lecionavam nas séries iniciais de 1° grau. Essa realidade se contrapõe ao que diz Machado (1982), quando refere-se à necessidade do estudo do meio ainda quando criança, pois a educação é mais eficiente nessa fase e de grande importância na determinação do comportamento dos adultos.

Pupatto et al. (1999) desenvolveram uma oficina ecológica, em escola estadual na cidade de Londrina (PR), com o objetivo de identificar os valores sociais, as atitudes éticas e as concepções sobre meio ambiente que os professores adotam nas interações com os alunos, o que proporcionou uma avaliação e uma investigação crítica da prática pedagógica.

A análise dos resultados mostrou que os professores têm a família, a religião e o trabalho como principais valores sociais e demonstram que estes não estão atrelados à qualidade de vida e aos problemas do ambiente. Quanto aos conceitos ambientais, os professores não apresentaram contextualizações entre o conteúdo programático e a cotidianidade, nem tampouco os recursos existentes no entorno da escola. Esses dados indicam a necessidade de um aprofundamento das discussões e da avaliação das atividades pedagógicas, que proporcionem subsídios para preservar a transversalidade, como propõem os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Alves & Novaes (1999) realizaram um projeto com 25 professores de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental das escolas municipais do Balneário Camboriú (SC), com o objetivo de investigar as representações de meio ambiente e Educação Ambiental dos

docentes, com vista a avaliar os pressupostos filosóficos que norteiam suas práticas pedagógicas.

Através da análise do discurso dos professores, observou-se a existência de quatro representações distintas sobre o meio ambiente (preservacionista, naturalista, natural-culturalista e generalista). Essas representações encontraram-se permeadas por crenças e valores estabelecidos historicamente, com o surgimento das sociedades industriais. Não obstante, em decorrência de seu caráter reducionista e fragmentário, mostraram-se insuficientes para permitir que os professores compreendessem a complexidade da problemática ambiental da atualidade, o que se refletiu em suas práticas pedagógicas. Os resultados obtidos suscitam a necessidade de reunir esforços no sentido de capacitar professores para a construção de referenciais teóricos práticos, de modo que possam implementar processos educativos condizentes com as necessidades atuais de nossa sociedade. Isto justifica a necessidade de um mergulho das práticas educativas na rede de novas sociabilidades e valores que tecem os acontecimentos sociais e históricos nos quais a vida realmente acontece. (CARVALHO, 1998). Nesse sentido, os indivíduos podem tornar-se sujeitos sociais, através de experiências educacionais inovadoras engajadas na construção de uma cidadania de novas sensibilidades.

Santos (1998) desenvolveu atividades no Jardim Botânico da UNESP/Botucatu (SP), com o objetivo de elaborar um programa de Educação Ambiental, com a participação de professores, numa perspectiva interdisciplinar, para alunos do Ensino Fundamental.

Com esse tipo de atividades, os alunos e professores participaram ativamente do processo de ensino aprendizagem, uma vez que atuaram diretamente sobre os materiais e ou seres vivos, procurando caracterizá-los e buscando perceber suas transformações.

Além disso, as excursões têm um alcance educacional muito amplo pois, como trabalho coletivo, contribuem para o desenvolvimento de atitudes fundamentais no convívio com as pessoas. Magalhães (1984) recomenda que certos poderes devem ser delegados aos alunos durante as excursões, como a distribuição de tarefas, alegando que a responsabilidade do uso do espaço e do material ajudam a desenvolver o espírito de solidariedade, senso de responsabilidade e o respeito aos direitos alheios.



Outros projetos foram desenvolvidos por Gonçalvez (1989), Imbernon & Kano (1989), Weid (1997) e Pontuscka (1989), todos eles enfocando problemas do meio onde vivem. Esses estudos certamente proporcionaram, aos profissionais envolvidos, orientações fundamentadas de maneira que possam agir como "pesquisadores iniciantes", possibilitando-os realizar uma prática educativa inovadora, criativa e com domínio.

Estamos convictos de que, para aprendermos sobre os problemas ambientais e avançarmos em direção a uma relação mais autêntica com o mundo e sua complexidade, temos que "treinar o olhar" para ver o mundo de uma forma diferente. No caso, a interdisciplinaridade, unida a fatos que estiverem concretamente adaptados a situações da vida real do professor e do aluno, poderá trazer uma contribuição significativa no processo ensino-aprendizagem. Esse aspecto vem de encontro ao exposto por Dias (1992), quando afirma que se pretendermos mudanças, devemos agir sobre os sistemas de conhecimentos e valores para que possamos ter esperanças de encontrar soluções adequadas para a temática ambiental.

Projetos de Educação Ambiental são desenvolvidos desde a pré-escola até o Ensino Médio, como aquele realizado por Oliveira et al. (1989), no qual crianças, participando de jogos e brincadeiras, foram levadas a ouvir sons de animais e dos riachos, a sentir o cheiro e a textura das folhas. Na faixa de 1ª a 4ª séries, além de jogos ecológicos, fizeram caminhada observando a fauna e flora local. Na faixa de 5ª série ao Ensino Médio, as caminhadas tornaram-se mais longas e os alunos foram orientados quanto ao funcionamento dos ecossistemas visitados. Notou-se que, em cada nível escolar, os alunos apresentam preconceitos diferentes em relação à floresta e aos seres que nela vivem. O projeto contribui para desmistificar esse medo principalmente com relação aos animais e do interior da mata.

Como educadores, defendemos a idéia de que a Educação Ambiental deve ser permanente, tendo início na infância, através de um processo de ensino interdisciplinar, onde as oportunidades de visitas e atividades em ambiente livre devem ser estimuladas, permitindo ao indivíduo sentir o ambiente, desenvolver observações e respeito aos elementos naturais. Essas premissas são fortalecidas quando assumimos que esse estreito relacionamento homem- natureza são mais importante do que meras informações, e que as atitudes têm um valor bem maior (MERGULHÃO & VASAKI, 1998). No entanto, várias abordagens devem ser feitas a fim de que o professor estabeleça com clareza os objetivos que ele espera atingir, com a excursão ou trabalho de campo proposto. É importante que se defina com antecedência os aspectos a serem considerados e se sua natureza está relacionada ao campo dos conteúdos específicos, no relacionamento pessoal ou no campo recreacional. Dessa forma, deve-se criar



antes da saída ao campo, um clima de pesquisa, investigação, discussão de roteiros, a fim de se obter um ganho de qualidade no momento da excursão propriamente dita (CARVALHO, 1989).

Novaes et al. (1989) organizaram um projeto de pesquisa sobre arborização urbana, envolvendo alunos da 1ª série do Ensino Médio; fizeram um levantamento criterioso da situação das árvores nas calçadas dos quarteirões de suas residências, atingindo mais de 50 bairros da cidade de Santa Bárbara D'oeste/SP. Entre as 9.583 árvores pesquisadas, 67,4% eram da espécie ligustro e 18,1%, de sibipiruna. Do total, 34% das árvores estavam livres de fiação elétrica, 28% eram bi ou plurifurcadas, 11% estavam mortas e o déficit de árvores era de 27%. Coletaram dados científicos sobre a situação da arborização das calçadas, visando dar subsídio para a elaboração do Plano diretor de desenvolvimento da cidade.

Se o caminho só se faz ao caminhar, foi através da reflexão e da ação que as pessoas envolvidas tiveram a oportunidade de adquirir consciência da responsabilidade de cada um e praticar o verdadeiro exercício de cidadania que viesse contribuir para a melhoria das condições ambientais locais.

A falta de direcionamento técnico e conscientização ecológica com relação à arborização têm acarretado inúmeros problemas, não apenas para os moradores das cidades, mas para os órgãos municipais responsáveis, o que poderia ser evitado caso fossem fornecidos esclarecimentos a respeito.

O conhecimento de nossas árvores deve estar ao alcance de todos os cidadãos brasileiros, pois são consideradas riquezas naturais. A necessidade de produzirmos essas riquezas deve estar alicerçada num desenvolvimento auto-sustentado, no qual a relação da vida do homem com o meio em que vive deve ser considerada. (LORENZI, 1998).

Cavassan (1978), subsidiado pela Fundação Projeto Rondon, desenvolveu atividades envolvendo alunos das Faculdades de Bauru (SP). Estas tiveram por finalidade mostrar os índices de áreas verdes do município. O estudo inicial foi realizado através de mapa do município, em que foram demarcadas as regiões de áreas verdes. Posteriormente, uma equipe de universitários deslocou-se até os locais e preencheu questionários contendo informações como: nº da praça, nome, bairro, área, se era urbanizada ou não, presença de edifícios, tipo de vegetação e nº de árvores. Através dos resultados, chegou-se à conclusão que o índice de áreas verdes por habitante na cidade estava muito aquém do mínimo

preconizado pela ONU, ou seja 12 m² de área verde por habitante, desconsiderando a arborização de rua.

Outros estudos de Educação Ambiental, visando flora e trilha ecológica, envolvendo alunos do Ensino Fundamental e Médio, foram realizados por Tabanez et al. (1997) e Giloni (1999).

Sorrentino (1997) destaca que, no terceiro grau de ensino, torna-se cada vez mais marcante a necessidade de se formarem profissionais e cidadãos que atuem dentro de uma proposta de conservação do meio ambiente, que possam animar processos educacionais voltados à questão em outros graus de ensino e em outras instâncias de aprendizagem. Para tanto, realizou um estudo de caso, junto à ESALQ – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP/SP, contribuindo para a formação ambiental de futuros engenheiros e agrônomos florestais. Entre as atividades pontuais, destacaram-se entrevistas, reuniões, observações, anotações pessoais e leituras de documentos da escola e sobre a escola. Esses recursos possibilitaram elaborar uma listagem de atividades que contribuíram/contribuem para a formação dos alunos da escola, em termos ambientais.

Diante da revisão da literatura, percebemos que muitas são as pessoas que acreditam na Educação Ambiental, utilizando-se de uma grande variedade de recursos, envolvendo alunos de todas as faixas etárias, professores, diretores e indivíduos dos demais segmentos da sociedade, com o intuito de formar uma nova consciência voltada para o desenvolvimento sustentável. Espera-se, entretanto, que uma vez sensibilizados, estes possam realmente criar um novo paradigma de uma sociedade que reconhece a interdependência dos fenômenos socionaturais, onde a humanidade e natureza possam se reconciliar de uma forma harmônica e compartilhada para um futuro comum, com melhor qualidade de vida para todos.

2.4. Bases Conceituais da Educação

Cury (1986) vê a educação como sendo o veículo integrador das gerações às condições de um mundo em transformação; deve ser objeto de adaptação às situações novas, em um meio essencialmente dinâmico. Por isso, revê seus meios e fins, para adaptá-los às novas circunstâncias.

A finalidade da educação escolar é a transmissão sistematizada dos conhecimentos acumulados no momento histórico pela humanidade, de modo que os alunos possam se apropriar e reelaborar novos conhecimentos, embasando-se na compreensão científica do real, que possam colocá-los a serviço da sobrevivência e melhoria da qualidade de vida. Assim, os conhecimentos são produzidos e reinterpretados no momento histórico (PIMENTA, 1986).

Para Brandão (1995), a educação é o resultado da consciência viva que, de certa forma, norteia a comunidade humana, atuando sobre a vida e o crescimento da sociedade em dois sentidos: no desenvolvimento das forças produtivas e no desenvolvimento dos valores culturais.

A educação é a ação exercida pelas gerações adultas, sobre as gerações que ainda não atingiram maturidade para a vida social, com o intuito de desenvolver e suscitar na criança certo número de estados físicos, morais e intelectuais que a sociedade solicita, e pelo meio especial a que a criança, particularmente se destine (SAVIANI, 1975).

Nesse sentido, a contribuição que a escola tem a dar é principalmente a transmissão e apropriação do conhecimento. Esse saber já existe na sociedade, a partir do qual poderá se construir um saber novo, passando pela incorporação e superação do conhecido (MELLO, 1986).

A educação escolar tem papel fundamental no que se refere ao provimento de conhecimento de base e habilidades cognitivas e operacionais necessárias à participação na vida social, ou seja, acesso à cultura, trabalho, progresso e pleno exercício da cidadania (LIBÂNEO, 1986)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) colocam como um dos objetivos do Ensino Fundamental, que o aluno possa perceber-se como um agente integrante, dependente e transformador do meio ambiente, identificando os elementos que o compõem e as inter relações entre eles, de modo que possa contribuir para a melhoria da qualidade de vida e exercer os princípios de cidadania.

Isso não quer dizer que o ambiente está degradado dessa forma, em função da falta de educação ou de conhecimento do homem, pois quem garante que, se a sociedade fosse dotada desses conhecimentos, os problemas ambientais estariam resolvidos?

A educação, por si só, não pode ser vista nem como a causa básica da degradação ambiental, nem como processo único capaz de transformar esse quadro com o

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

qual nos deparamos hoje. A luta pela preservação da natureza passa pela educação, porém não termina aí. Ela não pode estar desvinculada de outras lutas que se travam no meio social (CARVALHO, 1989). Nesse caso, a escola não seria um fim, mas um meio para se chegar a esse fim, no sentido de contribuir para o encaminhamento da transformação desejada.

Esse aspecto depende de uma prática política mais ampla, para a qual a contribuição da educação escolar é relevante, porém não determinante, especialmente nas condições da sociedade brasileira de hoje. Ela é importante, específica, mas não determina ou pelo menos não define uma transformação social, principalmente radical. A escolarização constitui um dos principais mecanismos para levar o indivíduo a praticar o exercício de cidadania, tornando-o informado, participante, fazendo-o adquirir a consciência crítica que lhe forneça a capacidade de questionar e problematizar, condições essas necessárias à prática social transformadora (MELLO, 1986).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a escola como instituição social deve estar conectada com as questões mais amplas da sociedade, incorporando-as a sua prática. Torna-se conveniente, portanto, que a escola participe de movimentos de defesa ao meio ambiente, possibilite a saída de alunos para passeios e visitas a locais de interesse dos trabalhos em Educação Ambiental, mantenha contato com instituições, empresas, parques, unidades de conservação, serviços públicos, lugares históricos e centros culturais, para desenvolvimento de estudos com fins educativos.

Para que a compreensão do meio ambiente leve a ações transformadoras, é muito importante compreender o que se passa nele. Não basta observar passivamente; é perguntando, formulando respostas, hipóteses, buscando diferentes pontos de vista, agindo como um observador que sabe "ler" as relações naturais e sociais que constituem a realidade ambiental, que esse processo irá se realizar (CARVALHO, 1998).

Os educadores ambientais devem agir como mediadores dos sujeitos com seu meio natural e social; para exercer essa função, conhecimentos vivos e concretos tornam-se instrumentos educativos. A educação sistematizada tem papel sócio-cultural importante e indissociável das práticas sociais. Essa sistematização de conhecimentos, valores e atitudes de conteúdos culturais ambientais, sociais e políticos devem contribuir não só para uma relação mais equilibrada entre homem – natureza, como também para uma relação dos homens entre si. Os conhecimentos técnicos científicos sobre os processos ambientais só terão sentido, como conteúdos educativos, se estiverem voltados de forma indissociável dos significados humanos e sociais desse processo (CAMPOS, 2000).

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

3. METODOLOGIA

BASES TEÓRICO - METODOLÓGICAS

3.1. Descrição da Área de Estudo

A Fundação Educacional Dr. Raul Bauab de Jaú, entidade particular de ensino na qual a pesquisa foi realizada, localiza-se na Rua Tenente Navarro, nº 642, no Jardim Regina, região norte da cidade. Esta ocupa uma área de 10.000 m^2 que abrange: 57 salas de aula, 1 laboratório, 1 biblioteca, 2 salas de informática, 1 ginásio poliesportivo e 2 quadras de esportes.

Atualmente, encontra-se em fase de ampliação do número de salas de aulas e laboratórios, cujas dependências deverão ser utilizadas pelo Ensino Médio e pela Faculdade de Direito.

O núcleo de direção é composto por Diretora e Assistente, enquanto o Núcleo de Apoio Técnico é constituído por 7 coordenadoras pedagógicas e uma coordenadora para cada disciplina.

A Escola realiza reuniões semanais, onde a equipe docente, juntamente com a coordenação, promove discussões sobre atividades, projetos e culminância de eventos. Procuram sempre estar atentas às situações cotidianas que possam ser inseridas no processo educativo, no sentido de formar pessoas e cidadãos capacitados a atender às necessidades e expectativas geradas pela sociedade.

A Escola mantém dois níveis de Educação Básica, sendo o Ensino Fundamental, com duração de 8 anos e o Ensino Médio, com duração de 3 anos.

Visando um melhor funcionamento no aspecto administrativo, a Escola está organizada em setores, nos quais se concentram alunos dos diferentes níveis de ensino.

Preocupada em atender as necessidades do mundo contemporâneo, orienta-se nas dimensões cultural, ética, política, social e econômica. Procura conscientizar o aluno para que este se transforme num cidadão capaz de conhecer, aprender e fazer, realizando ações concretas a partir do conhecimento adquirido. Dedica especial atenção à diversidade, às múltiplas competências de cada aluno, não se atendo à visão uniforme de organização escolar e acena para a personalização, em lugar da padronização.

A integração Escola - Pais é mediada pela Associação de Pais e Mestres, que funciona como uma instituição auxiliar da escola, desempenhando diversas funções como: relações de conveniência intra e extra-escolar, colaboração na execução de projetos e outros eventos educativos, manutenção e apoio à cantina escolar, venda de uniformes e material escolar, com melhores preços.

Em 1999, ano em que foi desenvolvido o projeto, a Escola tinha um total de 1520 alunos matriculados, sendo 743 do sexo masculino e 777 do sexo feminino. Entre eles, 200 recebiam bolsa de estudo parcial ou total, por mérito ou por dificuldade financeira.

3.2. Caracterização da população estudada

O público alvo da pesquisa foram os alunos de 2as às 4as séries, constituindo um total de 324 participantes. Esta escolha justificou-se pelo fato da equipe que participou do projeto ter sido constituída pelos professores daquelas turmas, entre elas três classes de 2ª série, quatro classes de 3ª série e quatro classes de 4ª série.

A maioria desses alunos pertence à classe média e são residentes em Jaú, enquanto outros são de cidades da região como Dois Córregos, Mineiros do Tietê, Brotas, Bariri, Bocaina e Barra Bonita.

Devido à própria condição sócio-econômica, a maioria tem acesso a informações através de jornais, revistas, livros, computadores, televisão etc.

A Escola oferece ainda horários para consultas à Internet, em período adverso ao da permanência do aluno, sendo bastante procurado por eles.

3.3. Desenvolvimento das Atividades

As atividades desenvolvidas com os alunos foram sendo inseridas ao longo do período letivo, de acordo com o desenvolvimento dos conteúdos de cada disciplina, num processo contínuo de retro-alimentação do planejamento anual.

Esse aspecto é abordado Brasil (1997), que permite certa flexibilidade no currículo, cujos temas podem ser priorizados e contextualizados, de acordo com as diferentes realidades locais e regionais.

Durante todo o período de aplicação das atividades, os alunos tiveram a oportunidade de participar, expor suas idéias, sugerir soluções e realizar ações com o intuito de minimizar os problemas ambientais existentes.

O programa foi organizado nas seguintes etapas: diagnóstico ambiental, produção de conhecimento, resolução de problemas e avaliação da ação. Com base nesse processo, foi possível definir as metas, os objetivos a serem alcançados e as etapas a serem seguidas.

Os procedimentos a serem adotados no desenvolvimento de um estudo necessitam de uma seqüência lógica de etapas, que coincide com as anteriormente citadas. Considera-se que o processo de reflexão e análise são básicos para que o aluno desenvolva sua percepção, criatividade e iniciativa, adquirindo uma postura de cidadão comprometido com os problemas ambientais que o cercam (CARVALHO, 1998).

Na fase inicial, foram desenvolvidas atividades que permitiram fazer um diagnóstico sócio-ambiental, em que os alunos participaram expondo suas idéias, sentimentos, sugerindo soluções e respondendo ao questionário (ANEXO 3). Estas tiveram por objetivo provocar um "despertar" para as questões ambientais local, global e planetária.



Numa segunda fase do estudo ou fase de produção do conhecimento, pretendeu-se abordar aspectos ecológicos, botânicos, geográficos, históricos, através de informações, apresentação de peça teatral, visitas e excursões. Nessa etapa, realizou-se um diálogo sobre "porque arborizar", sobre as espécies adequadas à arborização urbana e sobre como proceder ao plantio.

A partir daí, partimos para a resolução de problemas, realizando o plantio de mudas em calçada totalmente desprovida de arborização (ANEXO 2).

Na etapa final, aplicamos o questionário (ANEXO 3), semelhante ao utilizado para diagnóstico, com o objetivo de se fazer uma avaliação do estudo realizado, considerando os efeitos e seus desdobramentos na medida do possível.

3.4. Áreas de Caracterização

3.4.1. Locais para percepção ambiental

Para a realização desse projeto de pesquisa foram observados vários ambientes, nos quais a relação homem-ambiente faz-se de forma harmônica, o que podemos notar pelo estado de preservação.

Somente a praça Dr. Luciano Pacheco de Almeida Prado Netto apresenta-se em condições menos privilegiadas, talvez devido ao grande número de pessoas que a freqüentam e pela falta de conscientização das mesmas. Essa área tem aproximadamente 3800 m^2, ao lado da escola, onde também está instalado o Museu Municipal. Destaca-se pelas grandes árvores, muitas delas utilizadas para o lazer de fins de semana e também pelos "trailers" de lanches que ali se concentram. Talvez seja esse o motivo que dificulta uma melhor preservação.

Nesse local encontramos sibipirunas, flamboyans, quaresmeiras, pitangueiras, jabuticabeiras, abacateiros, entre muitas outras espécies. O fato de haver árvores frutíferas nessa área pública é que esta pertencia ao pomar da antiga Chácara Dr. Lopes, cujo terreno fora desapropriado pela Prefeitura Municipal, tornando-a um patrimônio público.

Outros locais de percepção ambiental foram as fazendas São José do Matão, no município de Dois Córregos e a fazenda "Sonho Meu I", localizada no município de Torrinha, na Serra do Tabuleiro. Estas se tornaram pontos de observação, pois constavam

como locais onde projetos foram desenvolvidos há vários anos nas disciplinas de História, Geografia e Ciências. Posteriormente, tivemos a oportunidade de promover discussões sobre os ambientes rural e urbano, relacionando-os à qualidade de vida.

A paineira que se encontra no espaço físico da escola foi também bastante explorada no sentido de observação por parte dos alunos. É uma árvore frondosa, bastante visitada por insetos, pássaros e outros animais, o que a torna uma ótima referência para estudo. Observaram ainda as espécies vegetais existentes na calçada da casa onde moram.

É interessante que a criança comece aprendendo a observar e reconhecer as árvores brasileiras, para depois aprender a plantar a sua própria árvore, escolhendo a espécie que mais se adapta ao local disponível (VAL & MATUCK, 1997).

Tentamos, a priori, caracterizar o ambiente imediato do aluno, como uma forma de vinculação dos conteúdos ao cotidiano de cada um, relacionando-os posteriormente a acontecimentos mais distantes, bem como a aspectos antagônicos observados na zona rural.

É fundamental fazê-los entender que "realidade" nem sempre é sinônimo de " proximidade", utilizando-se de dois critérios – o desenvolvimento intelectual do aluno e a relevância em termos do conteúdo a ser tratado, permitindo que ele faça escolhas adequadas para um tratamento coerente dessas questões (CARVALHO, 1989).

3.4.2. O despertar da consciência ecológica

Como primeira atividade foi proposta a montagem da "Árvore da Esperança", que corresponde a uma "tempestade de idéias", com o intuito de estimular o aluno a escrever livremente sobre os problemas ambientais, tudo o que lhe viesse à mente, sem pensar ou elaborar muito (ANEXO 4).

Para tanto, todos os alunos receberam um papel em forma de folha e escreveram seus sonhos de futuro com relação ao ambiente. Essas folhas foram penduradas em um painel, simbolizando uma grande árvore, em cada setor da escola, da mesma forma como ocorreu na Praia do Flamengo no Rio de Janeiro, por ocasião da abertura da Rio-92 (SÃO PAULO, 1997).

Durante alguns dias, essas árvores estavam contendo mensagens de esperança de um futuro melhor e mais feliz para todos.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Após mais ou menos uma semana, cada aluno retirou ao acaso uma folha da árvore existente em seu setor e refletindo sobre o sonho do colega procurou escrever na própria folha, de que forma ele poderia colaborar para que aquele sonho se realizasse. Essas folhas foram recolhidas e separadas por classes, sendo devolvidas ao pequeno sonhador.

Formamos um grande círculo na classe e propusemos a socialização das idéias, evidenciando os principais problemas ambientais e como haviam surgido.

Nesse momento, cada um se propôs a assumir um compromisso com o meio ambiente, ajudando a planejar ações necessárias para transformar os sonhos de uma vida digna em realidade.

3.5. Métodos

3.5.1. Avaliação de comportamentos

O instrumento utilizado para diagnóstico de percepção do ambiente foi o questionário (ANEXO 3), dando uma ênfase maior às plantas que constituem a arborização urbana, que é o foco principal desta pesquisa. Este teve por finalidade fazer um levantamento sobre o conhecimento e as atitudes dos alunos em relação ao ambiente em que se encontravam. Foi aplicado somente aos alunos de 3as e 4as séries, uma vez que já possuíam conhecimento prévio sobre algumas características dos vegetais, as quais foram abordadas nos anos anteriores.

Como esse instrumento foi utilizado no início do ano letivo, procuramos poupar os alunos das 2as séries, uma vez que eles teriam dificuldades de entendimento dos itens propostos, assim como na maneira de expor suas idéias através da escrita. Portanto, a análise de dados com relação a essa série foi feita de acordo com desenhos, frases e colocações orais dos alunos durante as atividades (ANEXO 5).

3.5.2. Do conhecimento à ação

3.5.2.1. Atividades desenvolvidas pelos alunos das 4as séries

Durante o desenvolvimento do conteúdo de cadeia alimentar e ecossistemas, visitamos a praça Dr. Luciano Pacheco de Almeida Prado Netto, na qual observamos a

presença dos seres vivos de diversas espécies animais e vegetais, discutindo as relações existentes entre eles. Salientamos a importância dos decompositores e a necessidade de preservarmos a natureza.

Durante essa visita, destacamos a presença das espécies vegetais ali existentes e o porquê de árvores frutíferas estarem presentes naquele local, bem como a possibilidade ou não de algumas dessas espécies serem usadas na arborização de rua (ANEXO 6).

Como todo ano a Escola promove para as 4as séries uma excursão à Fazenda São José do Matão, município de Dois Córregos, não poderíamos perder essa oportunidade de salientar o assunto em questão. O mesmo ocorreu com as professoras de Geografia, Matemática e Português, dentro de seus respectivos conteúdos. Fato este que possibilitou a participação de professores dos diferentes campos de conhecimento na problemática dos Temas Transversais (BRASIL, 1997).

Durante essa visita, os alunos tiveram a oportunidade de presenciar fatos marcantes, caminhar por uma área de reflorestamento com espécies nativas da região e realizar o plantio de algumas mudas (ANEXOS 7 e 8). Achamos conveniente pedir a eles que adotassem uma daquelas espécies para que fizessem uma pesquisa futuramente. Após essa consulta, houve debate em sala de aula e os alunos perceberam que muitas delas são utilizadas na arborização de rua. Aí surgiu a questão: Quais daquelas espécies estariam na calçada de nossas casas?

Esse foi um bom momento para pensarmos em fazer a identificação das espécies.

Foi sugerido aos alunos que trouxessem um ramo, preferencialmente com flores ou frutos, os quais foram preparados para secagem e posteriormente colados em papel cartão, juntamente com as respectivas etiquetas que foram elaboradas nas aulas de Computação. A identificação foi feita em nível de nomenclatura popular, de acordo com material já herborizado.

Plastificou-se esse material, que iria servir de apoio para os alunos das 3as séries, quando estes fizessem algo similar.

Em sala de aula, discutimos sobre a importância da arborização de rua e abordamos principalmente a questão da sombra promovida por esses vegetais.



Resolvemos então, durante 15 dias verificar a temperatura à sombra de uma árvore e também em local ensolarado, no período entre 7h30min e 12h, que corresponde ao horário de entrada e saída dos alunos na escola. Registramos esses dados numa tabela e a professora de Matemática fez a discussão dos mesmos, enfatizando a diferença de temperatura em locais distintos, bem como sobre a importância dos vegetais.

Como teríamos um sábado exclusivo para as atividades de Ciências, optamos por uma peça de teatro e o tema seria a arborização urbana.

O cenário foi montado pelos próprios alunos com orientação das professoras de Artes e Ciências. Foi representada num painel a mata nativa e no outro, um local urbanizado e transformado pelo homem.

Fizeram a apresentação da peça "DE OLHO NO VERDE", cujo texto foi elaborado com a participação das crianças, da coordenadora das séries, pela professora de Português e por mim (ANEXO 9), sendo assistida pelos alunos das 3as e das outras 4as séries.

Após alguns dias, receberam da coordenação a notícia de que deveriam apresentar a peça novamente, no Encontro Literário, aberto aos pais e ao público em geral (ANEXO 10). Esse evento é promovido pela Escola todo ano no mês de outubro, durante o qual ocorre a mostra de material produzido, apresentação de peças teatrais, show de músicas, participação de contador de estórias, exposição e vendas de livros pelas editoras, entre outras atividades culturais.

Seria um novo desafio, porém alguns detalhes puderam ser revisados como: a colocação de som, algumas "falas" espontâneas acrescentadas, algo relativo ao traje dos personagens etc...

Na semana seguinte à apresentação, fizemos um levantamento dos pais que estiveram presentes no referido encontro e, através das crianças, foram enviadas a eles algumas perguntas relativas a peça encenada (ANEXO 11). As respostas obtidas mostraram-nos que, através dessas atividades, houve certa sensibilização e que poderíamos encontrar um respaldo na família em relação à questão ambiental.

Mas a nossa tarefa não tinha terminado, pois havia ainda a necessidade de conscientizá-los sobre quais espécies nativas seriam ideais para a arborização de rua, como plantá-las e sobre a importância de escolher a "ÁRVORE CERTA PARA O LUGAR CERTO". De acordo com São Paulo (1985), Val & Matuck (1997), São Paulo (s/d) e Jaú (s/d) foi elaborado um folder (ANEXO 12) contendo todas essas informações, que foi



distribuído a eles. Discutimos sobre vários aspectos em sala de aula e pedimos que entregassem aos pais para que tomassem ciência.

Durante as aulas de Português, os alunos, em dupla, puderam opinar por fazer uma produção de texto ou poesias, enfatizando a questão do verde na cidade e sua importância (ANEXO 13).

Diante do desenvolvimento de todos esses temas, tínhamos, naquele momento, a possibilidade de realizar "o plantio"; e os alunos poderiam associar a atitude reflexiva com a ação, a teoria com a prática, o pensar com o fazer, tornando-se possível realizar a práxis em Educação Ambiental (FREIRE, 1987).

Após muita observação, notamos que a calçada da Rua Aristides Coló seria o local ideal, uma vez que estava totalmente desprovida de árvores. Como a conservação da calçada é feita pela Cia Jauense Industrial, houve a necessidade de entrarmos em contato com a diretoria da Empresa para discutirmos a possibilidade desse plantio e de que forma eles poderiam contribuir para o evento.

A direção da Empresa mostrou-se pronta em participar e colaborar no sentido de preparar as covas, colocar funcionários para apoio no momento do plantio, assim como no transporte das mudas que foram doadas pelo Jardim Botânico de Bauru e pelo Horto Florestal de Pouso Alegre, Município de Jaú.

Sendo as sibipirunas árvores de grande porte, geralmente com raízes superficiais bastante desenvolvidas, houve necessidade de uma preparação adequada da cova para se evitar problemas futuros, o que foi providenciado pela referida Empresa (ANEXO 14).

Obtivemos da Prefeitura Municipal de Jaú, através do Departamento do Meio Ambiente e Recursos Naturais, uma autorização para que realizássemos essa ação (ANEXO 15).

Após orientação aos alunos sobre os procedimentos do plantio e solicitada a colaboração dos pais, foi agendada a atividade para os dias 24 e 25/novembro/99 (ANEXOS 16 e 17). Naquelas datas foram plantadas 32 mudas de quaresmeiras na Rua Aristides Coló, 6 mudas de sibipirunas na Avenida Frederico Ozanan e 2 mudas de pau brasil em área arborizada da Empresa (ANEXO 18).

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Os alunos participaram ativamente do evento, e através das atitudes podíamos perceber a satisfação e o compromisso que cada um assumia naquele momento, pois eles se referiam as mudas como se fossem "propriedade deles" (ANEXO 19).

Alguns dias depois, os vizinhos foram consultados e notamos que muitos já assumiam a responsabilidade de irrigar as plantas e de acompanhar seu desenvolvimento, adotando uma postura ambientalista..

Finalmente, foi feita uma entrevista com o Diretor Presidente da Cia Jauense Industrial, sobre a política ambiental adotada por eles e o compromisso da empresa em relação à comunidade local.

Embora não sendo objetivo desta pesquisa, foi inserida uma série de informações relativas às espécies nativas, as quais constam do "folder" entregue às crianças no momento de reflexão sobre a importância da vegetação urbana. Estes dados não foram divulgados a eles, mas no momento em que realizaram pesquisas, muitos obtiveram informações semelhantes, que talvez possa ser interessante para pessoas que eventualmente venham a realizar atividades correspondentes (ANEXOS 20, 21, 22 e 23).

T. 1031

3.5.2.2. Atividades desenvolvidas pelos alunos das 3as séries

Como os alunos das 3as séries já tinham um conhecimento prévio e reconheciam o vegetal como um ser vivo, com todas as suas necessidades, foi abordada a questão da importância do vegetal para a alimentação dos seres humanos e dos demais animais presentes em todos os ambientes, referindo-se as plantas como a base da cadeia alimentar. Foram realizadas atividades escritas, salientando que também nos centros urbanos a presença de espécies vegetais é de grande valia, uma vez que serve para atrair e alimentar espécies da fauna existente no local.

Diante desse contexto, promovemos um diálogo sobre outras vantagens da vegetação urbana, como sombreamento, redução da ação dos ventos, diminuição da poluição sonora, atração da fauna urbana, além de tornar o aspecto das cidades mais atraente, possibilitando aos moradores uma melhor sensação de bem estar (SÃO PAULO, 1985).

O passo seguinte foi à visita a praça Dr. Luciano Pacheco de Almeida Prado Netto, espaço em que os alunos notaram a presença de muitas árvores nativas e exóticas, entre

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

elas muitas espécies frutíferas tais como jatobás, pitangueiras, palmeiras, mangueiras, abacateiros e outras.

No mês de setembro/99 foi realizada uma excursão, visando atender mais especificamente o conteúdo programático das disciplinas de História e Geografia. Durante essa visita a várias cidades vizinhas, os alunos puderam notar aspectos históricos e geográficos da região, sendo que no trecho da bacia hidrográfica do Rio Jaú visitamos uma nascente daquele rio; foi chamada a atenção para a importância dos vegetais na conservação daquela área (ANEXO 24).

Depois desse contato com os vegetais, restou-nos saber quais daquelas espécies são utilizadas na arborização das cidades. Para tanto, foi solicitado aos alunos que trouxessem um ramo de árvore existente em frente a sua moradia, a fim de fazermos a identificação. Nesse estudo foi utilizado o material já herborizado pela série subseqüente.

Estes ficaram expostos durante o Encontro Literário e os alunos também puderam assistir a peça "DE OLHO NO VERDE", apresentada pelas crianças das quartas séries (ANEXO 25).

Posteriormente, foi pedido aos alunos que observassem se a árvore existente na calçada de suas casas apresentavam galhos quebrados, calçadas levantadas ou se atingiam a fiação elétrica. Esses aspectos foram discutidos em sala de aula, momento em que as crianças colocaram suas idéias e deram sugestões.

Utilizando alguns dados de uma publicação (SÃO PAULO, 1985), as professoras de Geografia desenvolveram os conteúdos sobre arborização de ruas, relacionando-o aos pontos cardeais.

Na disciplina de Português, foi trabalhada a produção de texto, referindo-se à arborização urbana e sua importância (ANEXO 26).

3.5.2.3. Atividades desenvolvidas pelos alunos das 2as séries

Pretendeu-se com essas atividades, conscientizar os alunos de que o vegetal é um ser vivo e portanto deve ser respeitado como tal. Para isso, tivemos momentos de observações na praça Dr. Luciano Pacheco de Almeida Prado Netto, notamos a exuberância das espécies, a perda de seiva provocada por ferimento no caule, a presença de cicatrizes no caule, provocadas pela perda de folhas ou quebra de galhos e a presença de flores e frutos.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Em sala de aula, fizemos a observação de sementes como as do feijão e milho e preparamos potes com terra para o plantio. Observamos durante alguns dias sua germinação e o desenvolvimento da nova planta, destacando a necessidade de água, luz solar e as fases do ciclo vital.

No decorrer do estudo, fizemos observações periódicas de uma paineira que se encontra em recinto gramado da escola. Estas foram realizadas durante as diferentes estações, com o intuito de perceberem que determinados vegetais também mudam, de acordo com a época do ano. Em cada visita, os alunos tentavam fazer uma "cópia" do vegetal procurando demonstrar, através de representação gráfica, a presença ou ausência das folhas, flores e as modificações ocorridas durante as diversas estações e a presença de animais que visitam ou fazem daquela árvore sua moradia.

Depois de cada observação, elaboraram uma frase sobre o vegetal e o que mais lhes chamava a atenção naquele momento. Esses trabalhos ficaram expostos em painel durante o Encontro Literário, com o tema:

"O tempo muda, certas plantas mudam também".

Esse evento permitiu que os pais e demais pessoas interessadas pudessem observar os trabalhos desenvolvidos pelos alunos no decorrer do ano letivo, e talvez despertá-los para um "olhar diferente" em relação ao ambiente (ANEXO 27).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão estão apresentados de acordo com o cronograma de atividades elaboradas e desenvolvidas, inserindo, quando oportuno, citações dos alunos e das demais pessoas envolvidas no processo, incluindo fatos observados durante o período de aplicação das atividades.

Considerando que todos os dados obtidos são de fundamental importância para uma análise qualitativa e quantitativa, convém salientar que o principal eixo que norteou esta etapa da pesquisa foram os dados logrados a partir da aplicação do questionário diagnóstico e de avaliação conclusiva, os quais foram utilizados para a elaboração de gráficos. Através deles, foi possível fazer uma avaliação do programa.

A freqüência relativa nos gráficos foi baseada na somatória dos alunos de 8 classes, de 3as e 4as séries, cuja amostra era composta de 246 crianças. Como já fora explicitado anteriormente, as 78 crianças das 2as séries não foram consideradas para essa categoria de análise, devido às dificuldades das mesmas com relação aos aspectos cognitivos, que certamente apresentariam no momento de aplicação dos questionários.

4.1. Árvore da Esperança: Desejos de um mundo melhor...

O pensar sobre os sonhos de um ambiente melhor foi proposto para que pudéssemos detectar qual era a problemática ambiental mais significativa para as crianças.

No momento da socialização das idéias, foram abordadas as mais diversas ações antrópicas como: desmatamento, extinção de animais e plantas, poluição do ar, solo e água, camada de ozônio, lixo, queimadas, entre outros.

Isso nos dava a certeza de que os alunos tinham conhecimentos dos problemas e suas possíveis causas, porém as ações que estes sugeriam para obter um mundo melhor, ficavam um tanto hipotéticas. O ideal seria que eles realmente pudessem refletir e agir, talvez não para resolver um problema, mas sim para tentar minimizá-lo.

Entre todos os aspectos discutidos naquela tempestade de idéias, as árvores foram lembradas com uma freqüência considerável, o que podemos notar pelas prescrições.

> *Gostaria que não destruíssem as árvores.*
>
> Lisiane – 3ª série C
>
> *Não haja desmatamento.*
>
> Pedro – 4ª série C
>
> *Eu queria que os homens não derrubassem as árvores para construir fábricas, porque iria ficar mais poluição e menos árvores para purificar o ar.*
>
> Renato – 3ª série A
>
> *Eu quero um ambiente melhor, com plantas, animais, água sem poluição e com a ajuda de todas as pessoas.*
>
> Ana Paula – 4ª série B

É interessante lembrar, que no levantamento das propostas feitas pelos alunos, a maior parte delas apresenta-se com o termo não, como se fosse uma maneira de bloquear as atitudes que levam ao processo de degradação ambiental. Fato este também discutido no grupo.

Dessa forma, já tínhamos conhecimento dos problemas, porém nossa intenção era abordar algo que estivesse muito próximo a cada indivíduo, de forma que, pensando globalmente, cada um pudesse agir localmente. Daí o porquê da arborização urbana, uma vez que o aluno poderia observá-la bem em frente a sua própria moradia.

Esse fato vem de encontro a uma das recomendações da Conferência de Tbilisi, em que a Educação Ambiental deve suscitar uma vinculação mais estreita entre

unesp

processos educativos e realidade, estruturando suas atividades em torno dos problemas do meio ambiente que se encontram nas comunidades concretas e enfocar as análises da questão que permita uma compreensão adequada.

Sabemos também que os problemas e dificuldades têm uma história própria e que diversas são as razões para estarem aí, como o desinteresse das autoridades, a falta de informação da comunidade e a falta de um plano de arborização planejada, o que poderia abreviar esse tipo de problema num futuro próximo, principalmente nos bairros novos da cidade.

4.2. Análise dos Dados Obtidos – Alunos das 3as e 4as Séries

4.2.1. A perspectiva de mudanças comportamentais

Os questionários foram aplicados no início e no final do programa.

As crianças não foram avisadas de que seriam alvo da pesquisa, nem tampouco discutiram sobre a aplicação do questionário, uma vez que, em determinadas situações, é comum realizarmos atividades ou desenvolvermos projetos com procedimentos similares, com o intuito de se fazer um diagnóstico da clientela.

O questionário é composto de perguntas abertas e fechadas, com abordagens de aspectos nos campos cognitivo e afetivo.

Objetivos	Questões
Cognitivos	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 -16 - 17
Afetivos	5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 15 - 16 - 17

Com ele, procuramos diagnosticar os conhecimentos, valores e atitudes dos alunos em relação ao ambiente onde se encontram, bem como a percepção destes, ou seja, o fato de perceberem, através dos sentidos, tudo aquilo que os rodeia.

Um dos maiores desafios da Educação Ambiental é aliar a educação dos afetos na formação de pessoas sensíveis à natureza, a uma educação para a cidadania, cujos

indivíduos atentos aos problemas sócio-ambientais possam tornar-se capazes de interferir na sociedade (CARVALHO, 1998).

Para facilitar a análise e observação dos resultados, foi elaborado um gráfico para cada questão do questionário (ANEXO 3), de acordo com as categorias estipuladas para cada uma delas.

Analisando a FIGURA 1, relativa à questão 1 do questionário, podemos notar que as crianças valorizam a presença das árvores na cidade. Essa confirmação ocorre, pois na avaliação inicial observamos que cerca de 87,8% delas responderam sim, concordando com a necessidade da presença dos vegetais no meio urbano. Essa porcentagem aumentou em 5,4% após a realização do programa.

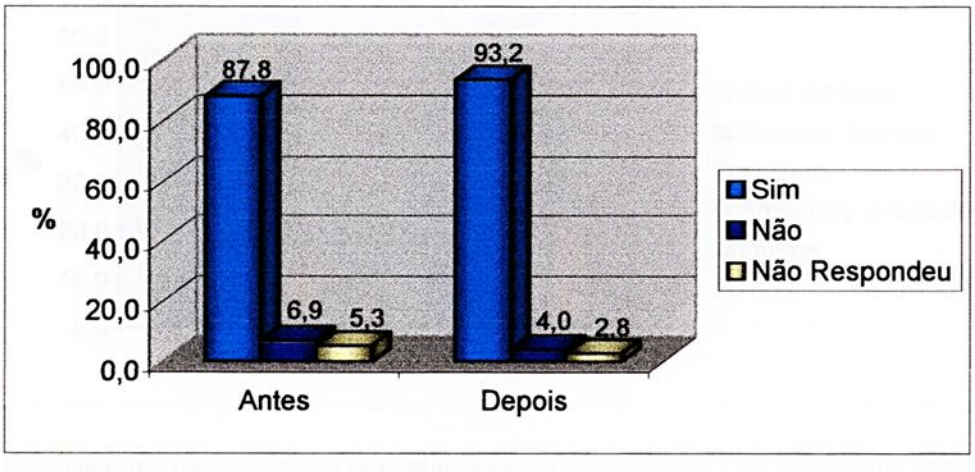


Figura 1. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 1 do questionário (Anexo 3). – "Você considera importante a presença de árvores plantadas nas calçadas da cidade?"

Foram 6,9% (17 crianças) que não consideravam importante a presença das árvores nas calçadas e 5,3% (13 crianças) que não responderam à questão, num primeiro momento. Esses dados foram alterados na avaliação final, passando para 4,0% (10 crianças) que continuaram não valorizando o vegetal e 2,8% (7 crianças) que não responderam. Dessa forma, notamos que 2,9% das crianças passaram a valorizar as plantas na cidade, enquanto 2,5% optaram por não responder.

O conteúdo desenvolvido tentou fazer uma ligação entre a ciência e os problemas ambientais cotidianos, contextualizando-os.

A Educação Ambiental está alicerçada basicamente na mudança de mentalidade, comportamento e valores. Mas é difícil avaliar o grau de cidadania obtido e

saber como os alunos entendem e praticam essa perspectiva política, devido ao forte componente subjetivo (REIGOTA, 1994). Nesse sentido, algumas questões para auto-avaliação foram apresentadas no questionário, a fim de estimular uma reflexão sobre atitudes e valores que podem ou não terem sido incorporados pelas crianças.

Quando lhes foi solicitado o porque da importância das árvores na cidade, tivemos uma variedade grande de respostas logo na primeira aplicação, sendo 279 alternativas, o que aumentou para 479 por ocasião da segunda situação avaliativa. Devido à alteração observada, tanto em porcentagens quanto na diversidade das respostas obtidas, consideramos interessantes demonstrá-los através de gráfico (FIGURA 2).

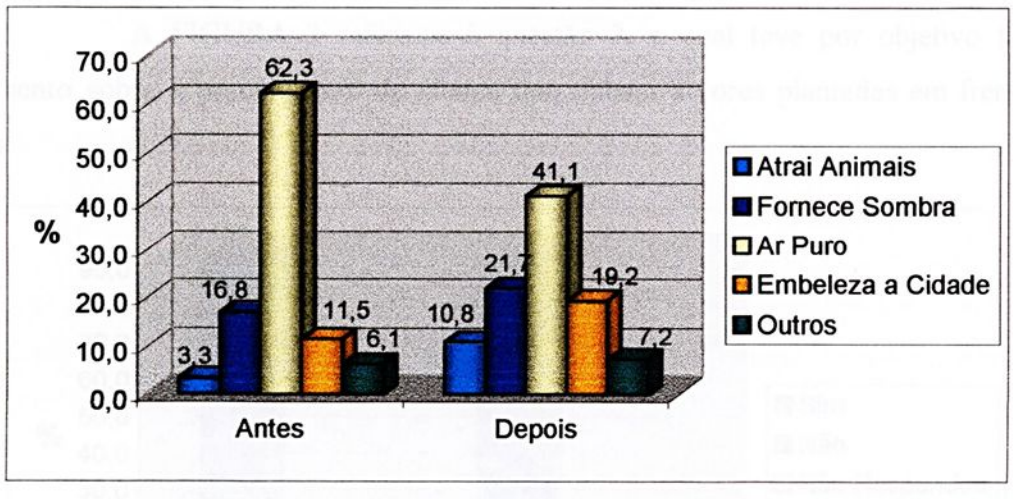


Figura 2. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 1 do questionário (Anexo 3), onde explicitam porque as árvores são importantes no meio urbano, considerando toda diversidade das respostas.

Observamos nas respostas do segundo questionário que muitos alunos passaram a associar a presença das árvores na cidade à qualidade de vida do homem urbano, bem como a fazer uma relação entre flora, fauna e a estética da cidade, conforme as representações:

Porque ela nos dá sombra, ar puro, ajuda a gente a viver melhor.

Roberta – 4ª série C

Porque elas deixam menos poluição, com mais vida, mais sombra e elas envolvem a cidade com a natureza.

Taís – 3ª série B

Porque além de embelezar a rua, dar sombra e cores, elas purificam o ar que o homem respira e abriga os animais.

Vitor Augusto – 4ª série A

Outro fato observável é com relação ao item "Ar Puro" que no questionário diagnóstico obtivemos 62,3% das respostas, enquanto no segundo questionário houve um decréscimo totalizando 41,1%, o que pode ter ocorrido devido à diversidade das respostas apresentadas, considerando também que o rol de finalidades das árvores aumentou, o que demonstra maior apropriação do saber por parte dos alunos.

A FIGURA 3 refere-se à questão 2, a qual teve por objetivo fazer um levantamento sobre a porcentagem de alunos que tinham árvores plantadas em frente a sua moradia.

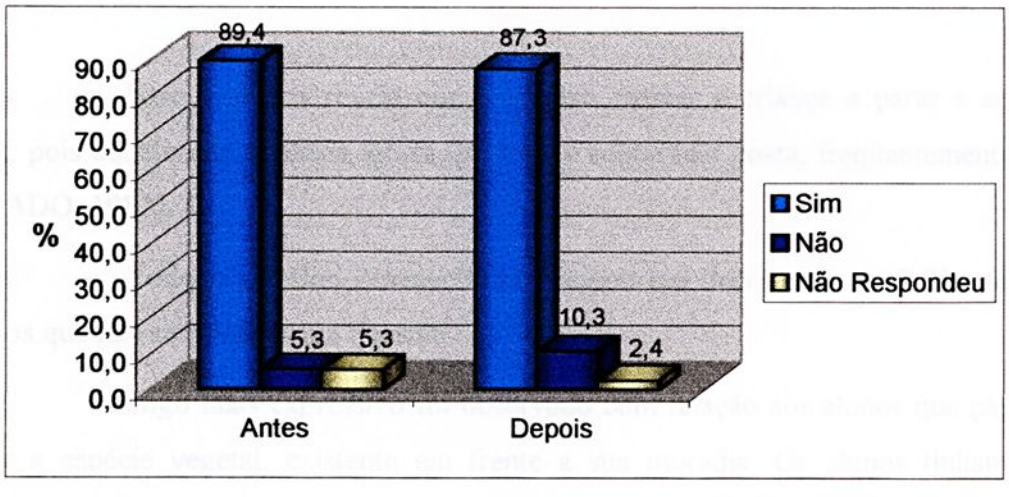


Figura 3. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 2 do questionário (Anexo 3). – "Na calçada de sua casa existe alguma árvore plantada?"

Pelos gráficos, notamos mudanças nas três categorias de respostas. Houve um decréscimo no porcentual relativo as categorias "sim" e "não respondeu, enquanto que para a categoria "não" o porcentual aumentou em 5%. Esses dados podem ser devido à "chamada para a observação" desde o momento inicial, a qual refletiu nos resultados posteriores, sendo a curiosidade um convite à exploração e o ponto de partida para a aprendizagem. (HERMAN et al, 1992).

Com o propósito de fazê-los conhecer melhor o vegetal existente nas proximidades, desenvolvemos um trabalho de pesquisa, observação e identificação dos

vegetais, através do qual pudemos observar mudanças, principalmente em relação ao aspecto cognitivo, demonstradas na FIGURA 4.

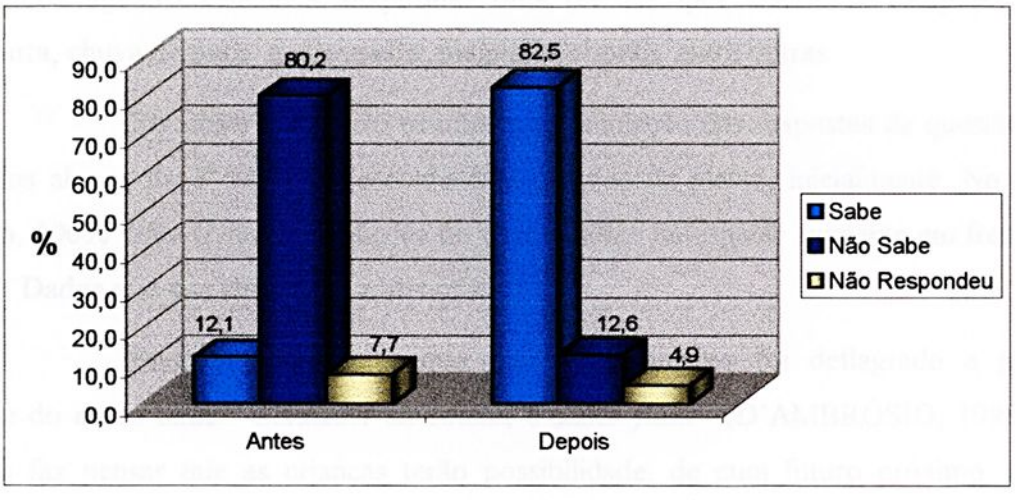


Figura 4. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 3 do questionário (Anexo 3). – "Qual o nome dela?"

Esse fato nos revela que é preciso ensinar a criança a parar e apreciar a natureza, pois aquele que conhece, gosta, protege e o que não gosta, freqüentemente destrói (MACHADO, 1982).

Todo o trabalho desenvolvido resultou um decréscimo de 7,7% para 4,9% dos alunos que não responderam a questão.

Algo mais expressivo foi observado com relação aos alunos que passaram a conhecer a espécie vegetal, existente em frente a sua moradia. Os alunos tinham, então, condições de referir-se a elas pelo nome, o que é muito diferente de nunca ter ouvido falar sobre aquela planta. Mesmo porque eles tiveram a oportunidade de conhecer um pouco mais sobre cada uma, no momento em que fizeram pesquisas sobre as características das espécies.

Nesse contexto, o estudo sobre o vegetal tornou-se imprescindível considerando que não poderíamos evidenciar a arborização urbana sem ao menos reconhecer quais as espécies mais freqüentes entre nós e quais as mais indicadas para o meio urbano. Esta foi a maneira que encontramos para possibilitar a construção de um olhar crítico sobre nosso cotidiano ambiental e criar uma situação educativa concreta.

Como era esperado, uma parcela de 12,1% dos alunos sabiam o nome das espécies no primeiro momento, sendo a maior parte delas muito comum e conhecidas como: palmeiras, ipês, figueiras e algumas árvores frutíferas como laranjeira, mangueira, limoeiro.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Após todo o estudo, as crianças (82,5%) passaram a ter conhecimento sobre as diferentes espécies encontradas na arborização de rua. Entre as mais freqüentes encontramos: ligustro, canelinha, sibipirunas, oitis, resedás, ipês, alecrim de campinas, pata de vaca, murta, chuva de ouro, quaresmeira, magnólia, chorão, entre outras.

Foi observado, pelo resultado da tabulação das respostas da questão 3, que 100% dos alunos da 3ª série D desconheciam o nome da planta, inicialmente. No final do processo, 100% deles tiveram condições de citar o nome da espécie existente em frente a sua moradia. Dados que nos chamaram a atenção.

Podemos considerar que esse conhecimento foi deflagrado a partir da realidade do aluno onde: "*Conhecer as coisas, é saber fazer*" (D'AMBRÓSIO, 1998, p.29). Isso nos faz pensar que as crianças terão possibilidade, de num futuro próximo, ajudar a minimizar os problemas com arborização urbana a partir de uma escolha consciente e não por mero acaso, como tem ocorrido atualmente, na maioria dos casos.

A questão 4 refere-se ao tempo de vida do vegetal, com o intuito de fazê-los refletir sobre o período de crescimento da espécie e possivelmente fazer uma relação com a idade dos pais, avós ou deles próprios e para que percebessem que as árvores levam anos para atingirem grandes portes e que, muitas vezes, em poucos minutos elas são destruídas ou seriamente danificadas. Por vivenciarem, na prática cotidiana, a identificação dos problemas ambientais da comunidade referindo-se à idade dos vegetais, o processo de apreensão e a valorização da dimensão espaço-temporal tornou-se manifesto e, além desses aspectos, também estimulou-se a interdisciplinaridade uma vez que, nas disciplinas de Matemática e História foram feitas abordagens relativas ao tempo de vida das plantas.

Observa-se pela FIGURA 5 que, na avaliação inicial, 45,9% dos alunos arriscaram citar a idade da planta e notamos, ao longo do programa, que as crianças se referiam a elas de forma mais segura, pois certamente tentaram tirar suas dúvidas com os pais, o que nos leva a pensar que dos 64,7% dos alunos que diziam saber sobre o problema, a maioria já possuía uma informação mais precisa, num segundo momento de avaliação.



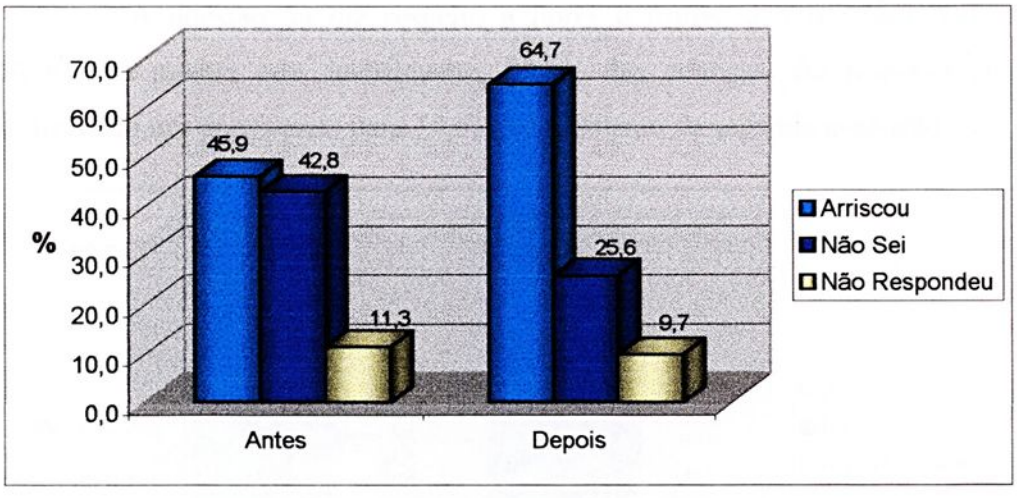


Figura 5. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 4 do questionário (Anexo 3). – "Quantos anos possivelmente ela tem?"

A questão 5 do questionário, de caráter cognitivo e afetivo, tenta despertar no aluno um "olhar" diferente em relação ao ambiente em que vive. Para tanto, usamos alguns detalhes e características comuns aos vegetais e que muitas vezes passam despercebidos, principalmente pelas pessoas que não tiveram oportunidade de refletir ou observar o ambiente, talvez pela falta de sensibilidade a ele.

Vários aspectos abordados nessa questão são conceitos normalmente encontrados nos livros didáticos, porém são apenas informações que limitam os alunos a serem leitores ou ouvintes. Não os faz vibrar e se envolver através da observação do ambiente em que vivem.

No caso, informação e vivência participativa são dois recursos fundamentais do processo ensino-aprendizagem voltado para o desenvolvimento da cidadania da consciência ambiental (PENTEADO, 1997).

Somente aquilo que evocou um sentimento profundo e provocou cuidado em nós, deixa marcas indeléveis e permanece definitivamente. Nesse sentido, a observação é um entre muitos meios que estimulam a sensibilização com relação aos problemas ambientais (BOFF, 2000).

Todos os itens da questão 5 estão relacionados à observação e, pelos dados dos gráficos, podemos notar que houve uma mudança de concepção, talvez por ter havido maior estimulação nesse sentido.

A questão 5a diz respeito a flores e frutos, e o resultado das respostas (FIGURA 6) nos mostra que, inicialmente, 23,3% das crianças não responderam o item proposto, havendo um decréscimo para 14,6% no momento da segunda avaliação.

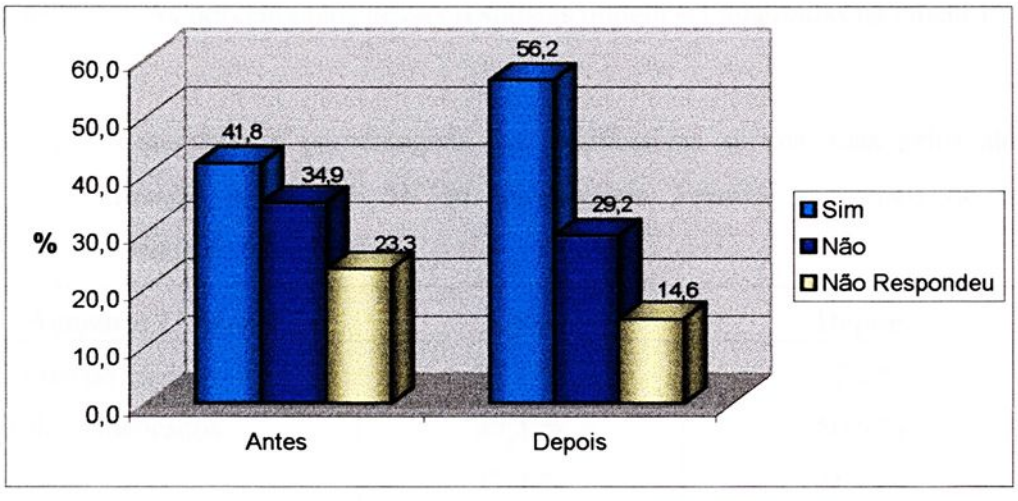


Figura 6. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 5a do questionário (Anexo 3). – "Você já observou se ela dá flores e frutos?"

Alteração também notamos com relação à porcentagem de alunos que responderam "sim" ou "não" nas duas situações. Isso talvez porque que se tornaram melhores observadores.

Ainda relativa à observação, temos a questão 5b, que chama a atenção para os sinais de maltrato nas árvores (FIGURA 7).

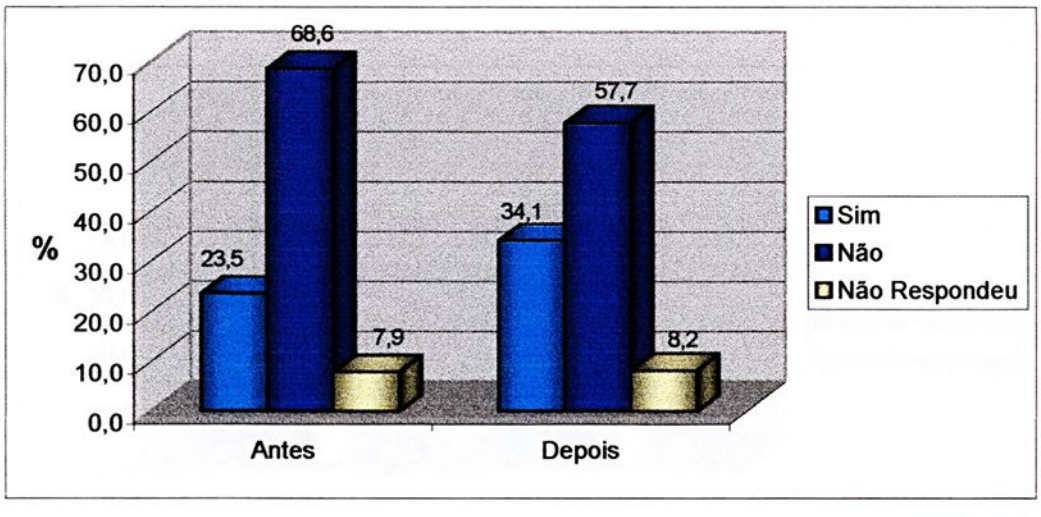


Figura 7. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 5b do questionário (Anexo 3). – "Você já observou se existem sinais que ela está sendo maltratrada?"

Entre as 246 crianças que responderam o primeiro questionário, 23,5% delas concordaram que haviam marcas de degradação nos vegetais, citando casos de ferimentos no caule, galhos quebrados e algumas referiram-se aos galhos atingindo a fiação elétrica, como sinais de maltrato. As porcentagens dessas respostas podem ser analisadas na tabela 1.

TABELA 1 – Categorias e porcentagens das justificativas apresentadas pelos alunos em relação a questão 5b do questionário, relativa aos sinais de maltratos existentes nos vegetais.

Momento / Categorias	Antes	Depois
Cortes no caule	32,1 %	37,2 %
Galhos quebrados	37,1 %	50,0 %
Outros	17,1 %	9,5 %
Não respondeu	13,7 %	3,3 %

Convém ressaltar que no segundo questionário 34,1% das crianças responderam que havia sinais de maltrato e muitas delas citaram vários tipos de problemas dessa natureza, expressos na tabela 1.

O mesmo se observa na questão 5c (FIGURA 8), em que os alunos mudaram bastante sua concepção sobre a perda das folhas. Um fator positivo a ser considerado, pois acredita-se que estivessem assumindo uma nova maneira de ver o que se passa ao redor, ou notando o ambiente como um processo dinâmico.

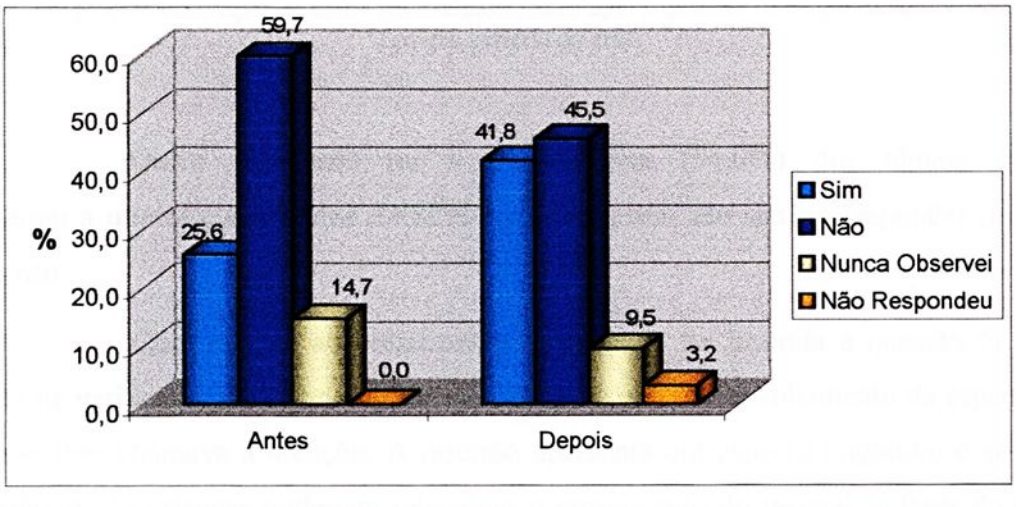


Figura 8. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 5c do questionário (Anexo 3). – "Ela perde suas folhas durante o ano?"

O fato de 3,2% das crianças não terem respondido à questão no segundo questionário, pode ser um indicador de que, ainda com dúvidas, preferiram não optar por uma alternativa. Essa avaliação não deve ser feita para medir incapacidade, mas sim para identificarmos o que ainda precisamos explorar.

A questão 5d (FIGURA 9) mostra-nos uma porcentagem sobre o ponto de vista dos alunos, referindo-se ao período do ano em que os vegetais perdem suas folhas. Notamos que houve uma mudança relevante nas respostas do segundo questionário. Mas o que nos chama a atenção para esse caso em particular, é a baixa porcentagem (11,7%) dos alunos que se referiam ao outono, no primeiro questionário. Isso porque nas séries anteriores foram abordados esses aspectos e, ao que parece, com pouco significado. Talvez fique aqui um ponto para revermos nossa estratégia de ensino das séries iniciais, com relação a esse conteúdo, ou seja, fazer uma resignificação de modo que os objetivos possam ser atingidos.

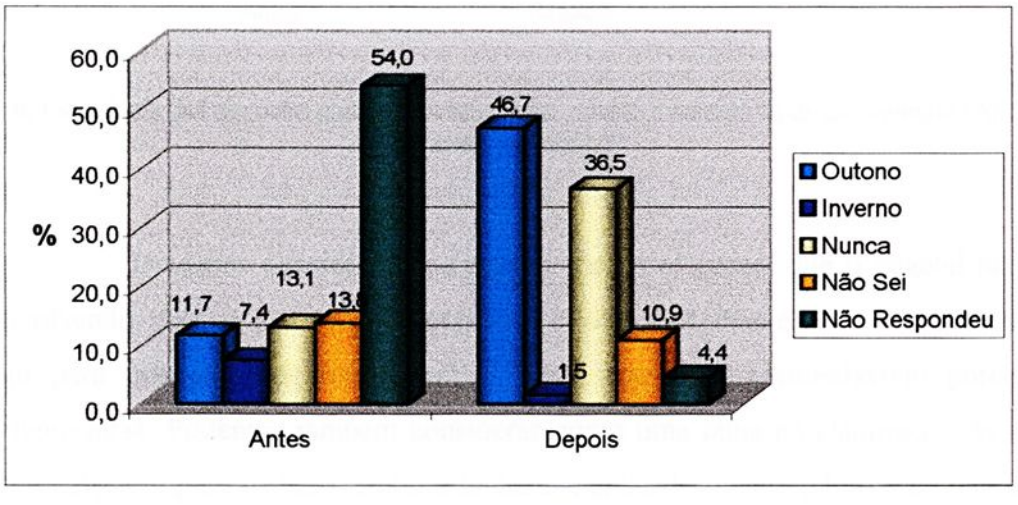


Figura 9. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 5d do questionário (Anexo 3). – "Em que período do ano?"

Outro agravante foi a porcentagem (54,0%) dos alunos que não responderam à questão, sendo que 13,82% assumiram que não sabiam responder o que lhes foi proposto.

Com relação ao crescimento do vegetal, foi inserida a questão 5e; com o propósito de verificar se os alunos mostraram-se atentos ao desenvolvimento da espécie ou se nada disso lhes chamava a atenção. A questão apresenta um aspecto cognitivo e ao mesmo tempo afetivo. As crianças poderiam relacionar o crescimento do vegetal às fases do ciclo de vida ou, através da observação, concluírem sobre o desenvolvimento do mesmo. Mas

observamos que cerca de 17% dos alunos responderam "não", enquanto 10,3% deles "não responderam", no primeiro questionário; o que muda um pouco num segundo momento (FIGURA 10).

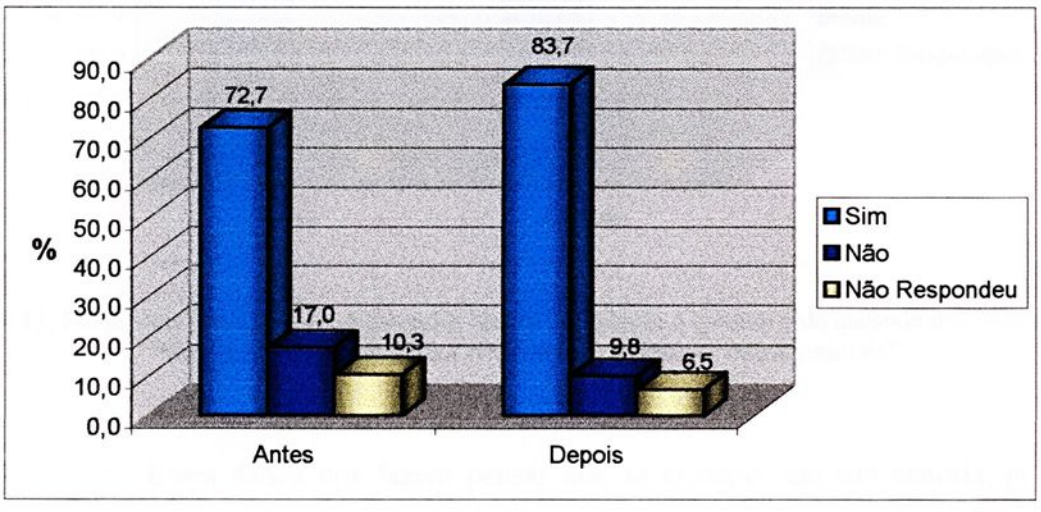


Figura 10. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 5e do questionário (Anexo 3). – "Ela está crescendo?"

Devemos considerar que muitos alunos alegaram que o vegetal não estava se desenvolvendo porque já "estavam grandes" e isso, certamente foi um dos fatores que contribuiu para que as categorias "não" e "não respondeu" apresentassem porcentagens relativamente altas. Podemos também considerar como uma falha na elaboração da questão, tornando-a subjetiva para o aluno, embora tenhamos aplicado o teste piloto e através dele não tenha sido possível fazer essa identificação.

A questão 6, também de caráter cognitivo e afetivo, cujos resultados são demonstrados através da FIGURA 11, mostra-nos que houve uma variação relativamente pequena, comparando-se as respostas do primeiro e do segundo questionário, em todas as categorias.

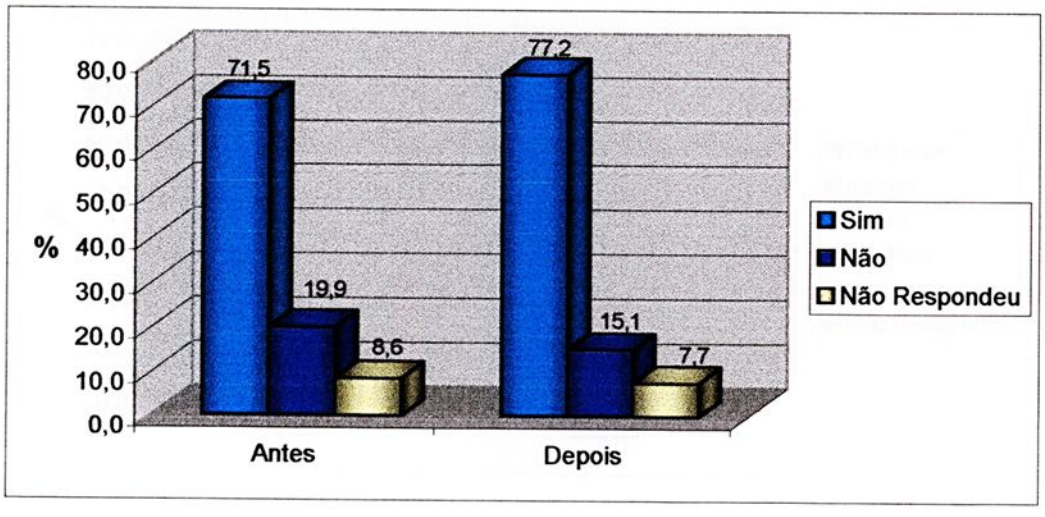


Figura 11. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 6 do questionário (Anexo 3). – "Você já notou se essa planta atrai insetos, pássaros e outros animais?"

Esses dados nos fazem pensar que as crianças, em sua maioria, já haviam notado a presença dos animais nas árvores, mas ainda nos resta uma dúvida: Será que essas crianças aprenderam "a ver e a pensar" sobre eles? Ou será que simplesmente notam o que ocorre a sua volta, sem refletir sobre os acontecimentos locais, porque estão acostumados?

Muitos conteúdos curriculares podem ser trabalhados, através do conhecimento de Ciências, Matemática, Geografia, História, Português, podendo ser acionados para a compreensão e a discussão sobre o entorno ambiental. Trata-se de fomentar um espírito de educação para a cidadania, voltada para às questões ambientais locais, buscando seus próprios caminhos, adequados à realidade do grupo (CARVALHO,1998).

Observa-se, através da FIGURA 12, que as crianças valorizam a presença das aves, alegando que elas cantam, embelezam, encantam, são bonitas, disseminam as sementes, entre outros.

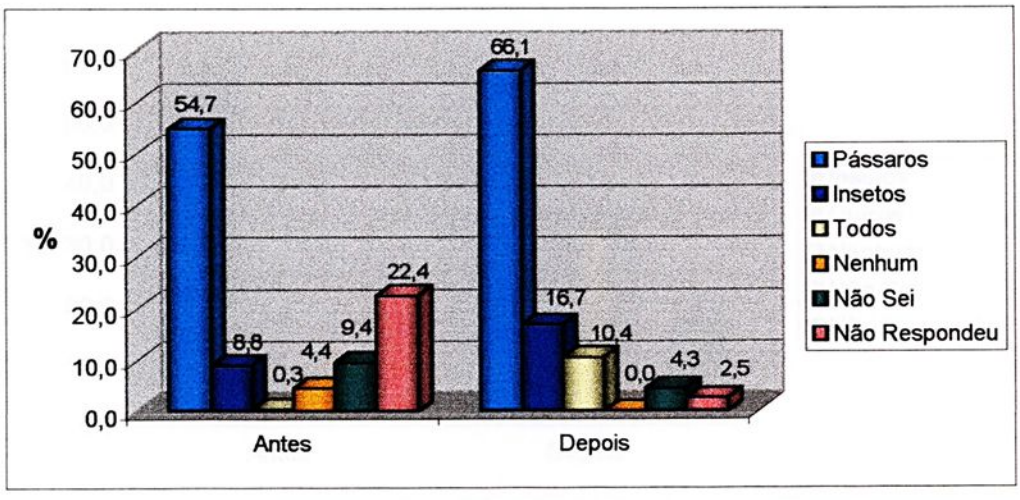


Figura 12. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 6a do questionário (Anexo 3). – "Quais deles você considera desejáveis?"

Percebemos que nenhuma resposta em toda a amostra foi crítica em relação a aves, o que demonstra certa afetividade. Muitos alunos referiam-se às aves pelo nome, tendo sido freqüentes as alusões aos bem-te-vis, beija-flores, rolinhas, pardais, pombas e outros.

Uma porcentagem relativamente baixa dos alunos deu importância aos insetos, fato este que vamos discutir melhor na questão posterior.

Torna-se interessante ressaltar que as aves e os insetos foram os dois grupos de animais sem dúvida, mais citados entre as espécies que compõem a fauna urbana. Talvez coubesse aqui um estudo mais adequado, com informações mais ricas e precisas sobre outras espécies de igual importância, que vivem em nosso meio.

É possível que as crianças tenham se empenhado em citar nomes dos animais, esquecendo-se de diversificar os grupos a que eles pertencem ou mesmo se referir aos que mais lhes chama a atenção.

As categorias "não sei" e "não respondeu", juntas, apresentaram um índice alto no primeiro questionário (31,8%) e, num segundo momento, caiu para 6,8%.

O que nos causou certa indignação foi o percentual de crianças que, no primeiro (53,8%) e no segundo questionários (41,6%), apresentaram repugnância em relação aos insetos, conforme respostas da questão 6b (FIGURA 13) e pela baixa receptividade ao grupo, demonstrada na questão anterior. Nota-se que, mesmo depois de terem sido feitas abordagens em relação à importância dos insetos para o vegetal, esse índice ainda continuou alto.

unesp

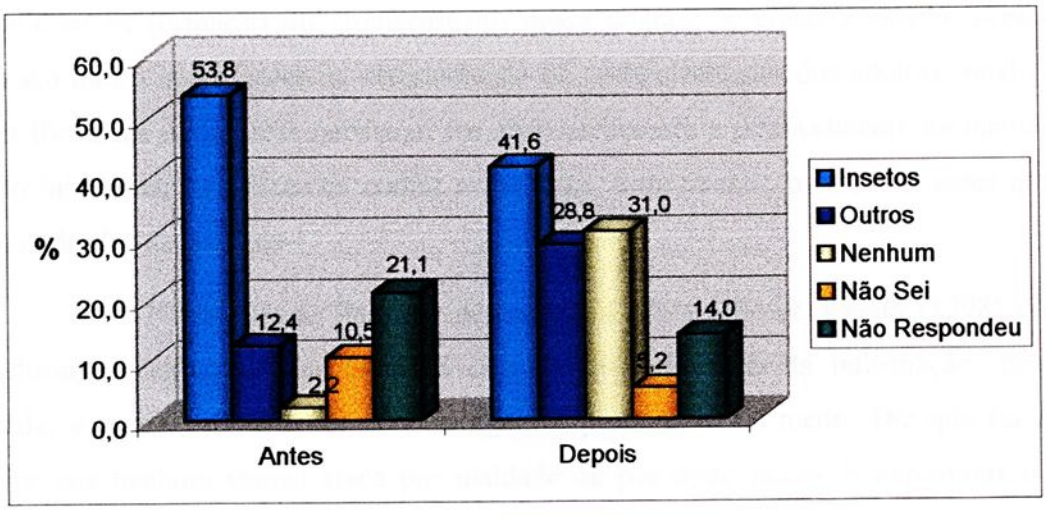


Figura 13. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 6b do questionário (Anexo 3). – "E não desejáveis?"

As categorias "não sei" e "não respondeu" totalizam 31,6% no primeiro questionário, caindo para 19,2% quando o aplicamos pela segunda vez.

Na categoria "outros" houve uma elevação quanto ao índice, passando de 12,4% para 28,8% na aplicação do segundo questionário, onde foram evidenciadas pragas, cachorros, gatos, corujas, morcegos etc. O que nos parece mais sensato, nesse contexto, é a necessidade de desenvolvimento de um programa para a valorização da fauna urbana.

Entretanto, sabemos que as crianças têm um carinho especial pelos animais, mas aparentemente isto é válido com relação aos que são dóceis, belos e que possam ser tocados.

De acordo com as justificativas do porque os animais são considerados não desejáveis, constatamos: as abelhas picam, as cigarras fazem muito barulho, os pulgões comem folhas, os mosquitos incomodam e transmitem doenças, as taturanas queimam a pele, cupim estraga a madeira, formigas cortam as folhas, etc.

Para Machado (1982), essa conotação ruim que as crianças têm a respeito dos animais, principalmente insetos, é influenciada por uma série de fatores, entre os quais está a televisão, onde sempre vêem alguém matando-os nas propagandas de inseticidas; ou o ensino de Ciências que apresenta uma imagem distorcida da fauna, na medida que enfatiza os animais peçonhentos ou que causam e transmitem doenças, além de tornar-se desinteressante na medida em que faz o aluno memorizar fatos ou coisas que ele nunca viu. Refere-se ao fato alegando que muito fala e pouco se mostra. As pessoas adultas e até mesmo as cantigas de

unesp

ninar influem na formação do conhecimento dessa criança. E como é sabido, experiências infantis são muito importantes na determinação do comportamento dos adultos, sendo que as imagens formadas na infância persistem em nível consciente e possivelmente no inconsciente, podendo influenciar nas decisões contra a natureza, futuramente, pois serão esses adultos a tomar as atitudes necessárias.

Nessa mesma linha de pensamento, Mergulhão & Vasaki (1998) propõem uma Educação Ambiental que trabalhe com a desmistificação da informação, errada ou exagerada, e mesmo do contato com os agentes produtores do medo. Diz que faz sentido transmitir que nenhum animal ataca por maldade ou por mero acaso. É importante o ensino sobre o conceito de territorialidade, em que os animais têm um ponto mínimo de fuga; passado esse limite, o medo e o instinto de defesa fazem com que ataquem. É fundamental que eles entendam que na natureza não existem vilões. Em se tratando dos animais peçonhentos, é preciso esclarecer que estes usam o veneno única e exclusivamente para se defender ou capturar alimento.

É curioso que essas crianças foram trabalhadas nos anos anteriores sem o livro didático, utilizando o material pedagógico elaborado pela equipe de Ciências, cuja preocupação era exatamente mitigar essa idéia de animais úteis ou nocivos; enfatizando a importância desses no contexto do ecossistema em que vivem. Assim, concluímos que certamente existem outros fatores que influenciam as crianças em relação a esse aspecto.

A questão 7, com aspecto afetivo, tem o resultado das respostas dos alunos demonstradas pela FIGURA 14.

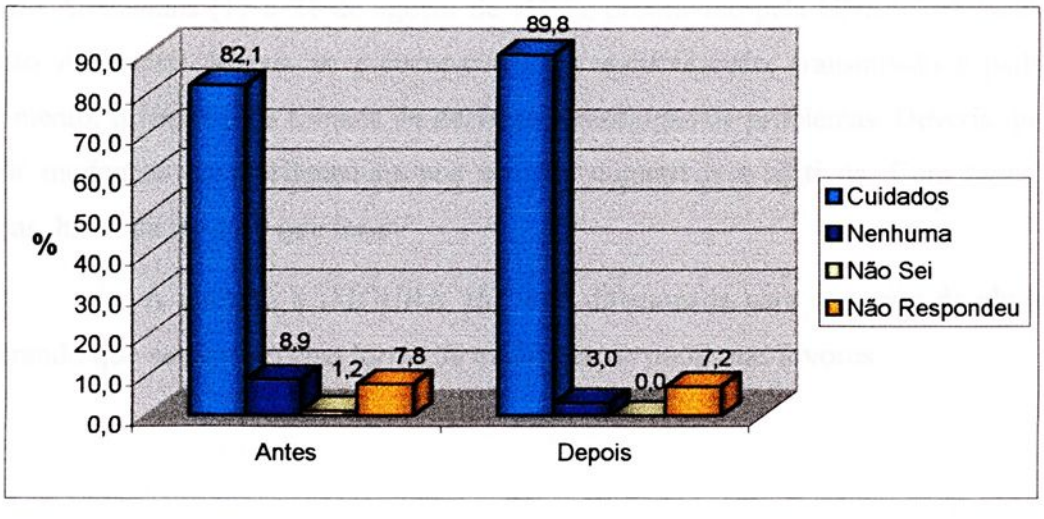


Figura 14. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 7 do questionário (Anexo 3). – "Que atitudes você tem em relação à árvore plantada em frente a sua casa?"

Esta teve por objetivo promover uma auto-avaliação sobre as atitudes que cada um tem em relação ao ambiente, com o propósito de atingir um novo estado de consciência. Boff (2000) diz que não basta o saber racional, o ser humano precisa sentir-se natureza. Quanto mais mergulha nela, mais sente quando deve mudar e quando deve conservar em sua vida e em suas relações.

Para análise dos resultados dessa questão, foram estabelecidas quatro categorias, sendo que na categoria "cuidados", agrupamos todas as respostas que envolviam atos de regar, adubar, podar, respeito, carinho etc. Muitos alunos afirmaram que não tinham nenhuma atitude, nem tampouco as pessoas da família, em relação à árvore existente defronte a sua moradia. Mas, entre todo o universo das respostas, o que nos chamou atenção foi a manifestação de uma aluna quando diz:

"Eu odeio as árvores".

No decorrer do programa e também na resposta do segundo questionário, pudemos notar que ela já não se referia ao vegetal dessa forma e afirma:

"Eu tenho respeito por elas".

Tatiane – 4ª série B

Pelos resultados obtidos nessa questão, percebemos que as crianças têm uma certa sensibilidade para as plantas, o que se tornou um ponto favorável.

Segundo as orientações do Congresso Internacional em Educação e Formação Ambientais (17 a 21 de agosto de 1987), promovido pela UNESCO/UNEP/IEE, a Educação Ambiental deveria se preocupar com a sensibilização, transmissão e padrões de conhecimento, orientar para tomada de decisões e resolução de problemas. Deveria, portanto, objetivar mudanças comportamentais nos campos cognitivos e afetivos. Com bases nessas premissas, há ainda muito o que fazer.

A questão 8 (FIGURA 15), está direcionada para o campo da observação, considerando que se trata de uma forma de evidenciar as podas nas árvores.



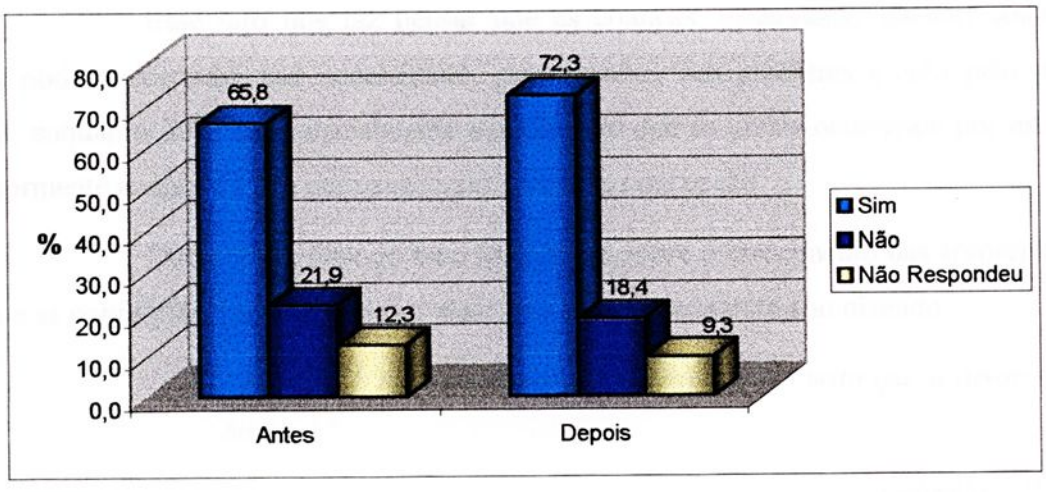


Figura 15. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 8 do questionário (Anexo 3). – "Foram realizadas podas nessa árvore?"

O programa proporcionou uma seqüência de etapas que permitiram discussões e o levantamento de dados, através dos quais os alunos puderam refletir sobre as possíveis causas dessas podas. Possivelmente, foi uma das oportunidades para se conscientizarem da necessidade de plantar a árvore certa no local certo.

Notamos, através das respostas, que a grande maioria já tivera suas árvores podadas, sendo vários os motivos apresentados, como consta na tabela 2.

TABELA 2 – Categorias e porcentagens das justificativas apresentadas pelos alunos em relação à questão 8 do questionário, sobre o motivo pelo qual as árvores sofreram podas.

Momento/Categoria	Antes	Depois
Ficarem bonitas	30 %	12,6 %
Cresceram muito	9,3 %	36,2 %
Atingindo fios elétricos	25,6 %	38,2 %
Outros	15,8 %	6,5 %
Não respondeu	19,3 %	6,5 %

É interessante ressaltar que 34,9% dos alunos, em um primeiro momento, justificaram a poda ocorrida nas árvores ao fato dos galhos estarem "atingindo a rede elétrica" ou porque haviam "crescido muito". Após todo o estudo realizado, esse percentual subiu para 74,4%.

Esse fato nos faz pensar que as crianças, observando melhor, concluíram que as podas ocorreram por necessidade, para resolver um problema criado pelo próprio homem, enquanto 30% delas inicialmente acreditavam que as podas ocorreram por estética e posteriormente apenas 12,6% permaneceram com essa concepção.

Durante um diálogo com as crianças sobre o crescimento das árvores na área urbana e as conseqüências causadas por elas, uma criança se manifestou dizendo:

> *"A culpa é do homem porque ele deveria ter visto que a árvore crescia bastante".*
>
> *Gabriela – 3ª série D*

Entre os indivíduos que realizaram essas podas estão: jardineiros, funcionários da Prefeitura, pai, avô e outros. Resta-nos saber quais dessas pessoas tinham alguma instrução sobre como podar as espécies, ou sobre a época de poda específica de cada uma.

Procuramos, através da questão 9, fazer um levantamento sobre a relação que os alunos estabelecem entre a árvore e o ser humano. Essa situação foi sugerida com o intuito de provocar uma reflexão sobre algo comum e significativo existente entre os seres, que é a vida. Analisando os dados (FIGURA 16), concluímos que uma parcela razoável das crianças vêem as plantas como seres vivos, inicialmente, o que certamente favorece bastante o trabalho de conscientização dos mesmos, na busca de melhor qualidade de vida.

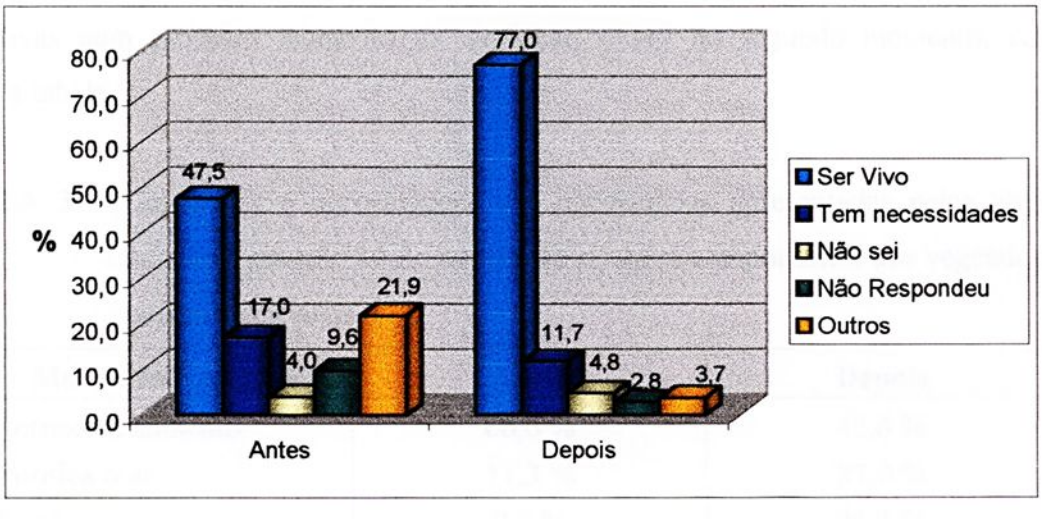


Figura 16. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 9 do questionário (Anexo 3). – "O que há de comum entre você e uma árvore?"

As categorias "não sei", "não respondeu" e "outros", juntas, passaram de 35,5% para 11,3%, o que pode ser justificado pelo fato das crianças terem vivenciado fatos como o plantio de sementes, além das observações e as discussões realizadas. Isto implica que não há um saber ambiental pronto e já dado, que se separa e se insere na mente dos alunos, mas um processo educativo que procura fomentar a capacidade de construção de conceitos a partir de "significações primárias".

Sobre a importância dos vegetais, cujo enfoque foi dado na questão 10, notamos uma grande valorização nas duas situações avaliativas (FIGURA 17).

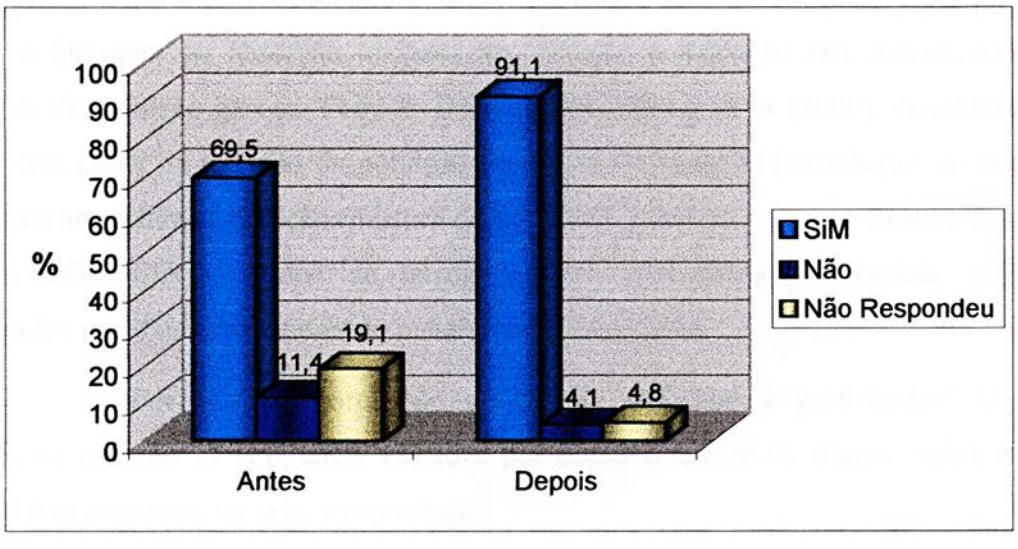


Figura 17. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 10 do questionário (anexo 3). - "Os vegetais são importantes para os outros seres vivos?"

Muitas foram as justificativas apresentadas pelos alunos, totalizando 270 alternativas num primeiro momento da avaliação e 347 no segundo momento, conforme mostra a tabela 3.

TABELA 3 – Categorias e porcentagens das justificativas apresentadas pelos alunos em relação à questão 10 do questionário, sobre a importância dos vegetais para os outros seres vivos.

Momento/Categoria	Antes	Depois
Fornecem alimento	66,6 %	43,6 %
Purifica o ar	11,3 %	27,0 %
Sombra	0,7 %	25,3 %
Outros	14,8 %	3,7 %
Não respondeu	6,6 %	0,8 %

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Convém salientar que a diversidade das respostas teve um acréscimo de 12,47%, comparando-se o primeiro e o segundo momentos avaliativos.

Novamente os resultados da pesquisa demonstram uma certa valorização dos vegetais pelas crianças, principalmente quando se trata de fornecimento de alimento, sombra e purificação do ar. Embora essa última conotação seja questionável, sobre como o vegetal possa realizar essa tarefa. Milano et al (2000) citam que as árvores urbanas têm considerável potencial de remoção de partículas e de gases poluentes, dependendo da espécie; apesar de já comprovado o efeito benéfico das árvores na redução ou atenuação de gases poluentes, os mecanismos observados nesse processo não são bem compreendidos. No entanto, a filtragem ou absorção, oxigenação, diluição e oxidação são considerados como atenuantes da poluição gasosa. Grey & Deneke apud Milano et al (2000), acreditam que os vegetais têm papel de redução da poluição do ar por oxigenação (introdução de excesso de oxigênio na atmosfera) e diluição (mistura do agente de poluição com o ar fresco). Sugere que os gases SO_2, CO e óxidos de nitrogênio, em concentrações subletais, podem ser neutralizados por oxidação através do metabolismo das plantas.

Por que as flores são geralmente coloridas e perfumadas? O aspecto abordado na questão 11 (FIGURA 18) teve por objetivo alertar os alunos sobre o motivo pelo qual isso acontece, ou seja, a reprodução.

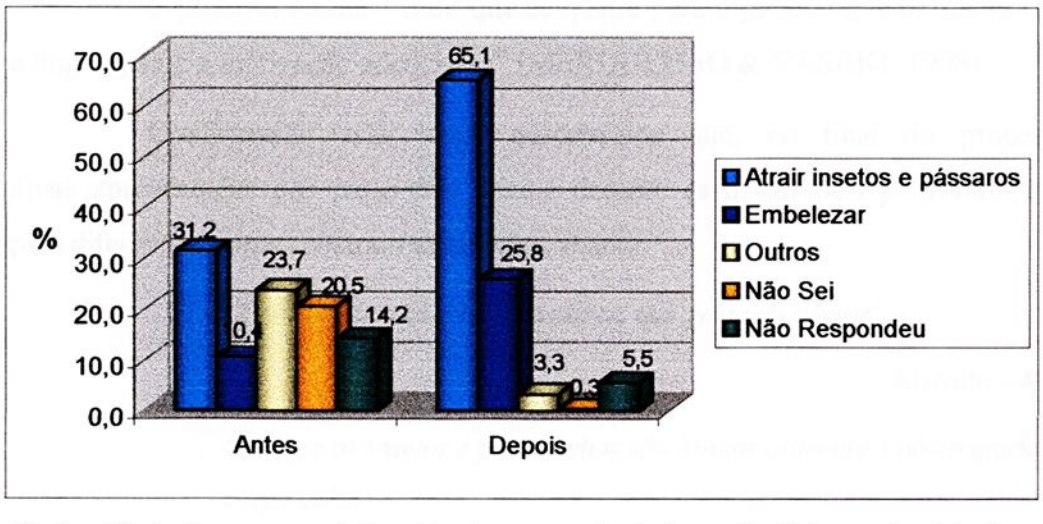


Figura 18. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 11 do questionário (Anexo 3). – "Porque as flores são geralmente coloridas e perfumadas?"

Foram muitas as justificativas das crianças, inclusive citando que é para atrair insetos e pássaros, logo no primeiro momento avaliativo.

Após a tabulação das respostas e uma vez constatadas as alternativas por eles apresentadas, tentamos, através de discussões em classe, saber de algumas crianças o porquê das flores procurarem atrair os animais e obtivemos respostas do tipo:

"Por que sim".

Bárbara – 3ª série C

"Não sei".

Renato – 4ª série D

"Para as abelhas se reproduzirem".

Nathalia – 3ª série A

É certo que, para o aluno de 3ª ou 4ª série, ainda se torna um tanto confusa a concepção do mecanismo da reprodução vegetal. Porém, durante o programa, tentamos enfatizar alguns aspectos no sentido deles assimilarem a presença das flores com a preservação da espécie, de forma que pudessem encontrar um significado para "cor e perfume".

É possível ensinar "tudo que se queira para o público que se queira se forem usadas a linguagem e a motivação adequadas" (MERGULHÃO & VASAKI, 1998).

Confirmando essa idéia, percebemos que, no final do processo, as justificativas apresentadas por parte dos alunos durante as discussões, já traziam algumas conotações diferentes, como mostram as citações abaixo:

"Para atrair o insetos e pássaros, que gosta do néctar".

Marcelo – 4ª série B

"Porque os insetos e passarinhos vão buscar alimento e pólen gruda no corpo deles".

Felipe – 3ª série A

"Para fazer o inseto levar o pólen para outro lugar".

Aline – 4ª série C

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Além da mudança de concepção, o percentual de respostas relativas à "atrair insetos" aumentou, o mesmo ocorrendo com a categoria "embelezar".

Na categoria "outros", foram incluídas respostas bem subjetivas como: Deus quis assim; porque a natureza é assim; o que demonstra que a criança não tentou buscar uma explicação ou sentido para o problema. Nota-se, entretanto, que após o desenvolvimento do programa houve uma alteração grande nas categorias "não respondeu", "outros" e "não sei" que, juntas, no início totalizaram 58,4% e após o programa 9,1%.

A questão 12 (FIGURA 19) refere-se à importância dos animais e do vento para a vida vegetal. Ao que nos parece, as crianças atribuem importância a esses fatores, mas uma grande parte das respostas foram inclusas nas categorias "outros", "não sei", "não respondeu" e nos faz pensar que não encontraram justificativas, num primeiro momento.

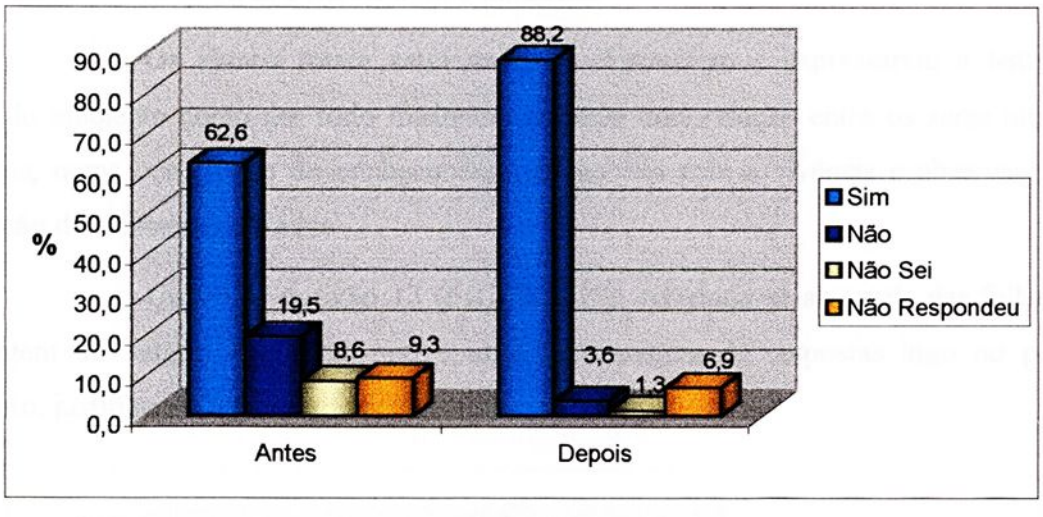


Figura 19. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 12 do questionário (Anexo 3). – "Os insetos, os pássaros e o vento são importantes para os vegetais?"

A tabela 4 nos dá condições de analisar a situação:

TABELA 4 – Categorias e porcentagens das justificativas apresentadas pelos alunos em relação à questão 12 do questionário, sobre a importância dos animais e do vento para o vegetal.

Momento/Categoria	Antes	Depois
Ajudam o vegetal	34,1 %	84,5 %
Não ajudam em nada	11,3 %	1,2 %
Outros	22,6 %	8,1 %
Não sei	17,4 %	2,3 %
Não respondeu	14,6 %	3,9 %

Esse fato foi abordado no sentido de estabelecemos uma relação com a questão 10, para que pudéssemos trabalhar o conceito de ecossistema, principalmente sobre o elo de ligação entre os seres e destes com o ambiente.

Os alunos foram estimulados a observarem e expressarem a leitura que fazem do ambiente como um todo dinâmico, fazendo uma relação entre os seres bióticos e abióticos, numa construção do conhecimento, de acordo com a vivência e observação, sem imposição de saberes elaborados.

Quanto à questão 13 (FIGURA 20), referindo-se ao verde das folhas, com abordagem do campo cognitivo, houve uma porcentagem de respostas logo no primeiro momento, justificando a presença da clorofila.

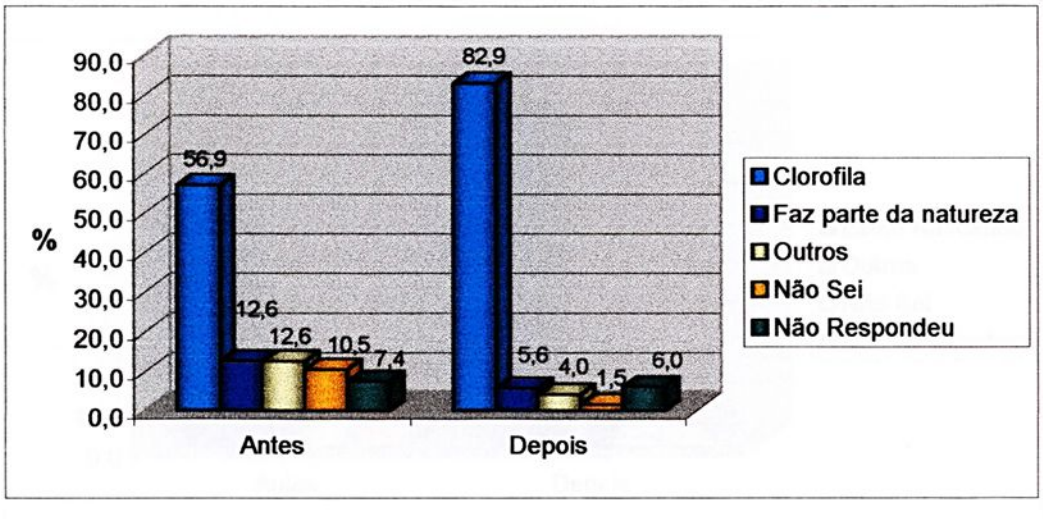


Figura 20. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 13 do questionário (Anexo 3). – "Por que as folhas são verdes?"

Apesar dessas crianças pertencerem às séries iniciais, elas já possuíam alguma noção sobre o assunto, uma vez que nos anos anteriores, já havia sido trabalhada sobre a presença de clorofila nas folhas, principalmente por experimentação.

Pelos resultados, observa-se que houve assimilação por boa parte dos alunos, pois analisando o gráfico notamos que na categoria "clorofila" tivemos um aumento de 26% em relação ao primeiro momento avaliatório. Com relação a categorias "faz parte da natureza", "outros", "não sei" e "não respondeu" houve um percentual de 43,1% no início e 17,1% no final, dados que podem nos mostrar uma mudança no pensamento das crianças, comparando-se ao primeiro momento.

Analisando esses resultados, verificamos uma alteração nas opiniões dos alunos em todas as categorias, mostrando-nos que é preciso sempre fazer uma retomada dos conteúdos para que se possibilite uma maior assimilação. Em se tratando de educação escolar ou da Educação Ambiental, Noal et al (1998) afirmam que deve-se abarcar uma revisão do modo de pensar e agir dos indivíduos, a fim de garantir atitudes que promovam a necessária melhoria dos ambientes cultural e material. Citam ainda que a aprendizagem relacionada à situação ambiental, geral e particular, integra a aquisição de conhecimento, de valores, de compromisso e habilidades para se criar novos padrões de conduta, de consumo e de relações interpessoais voltadas para a melhoria da qualidade de vida no planeta.

Na questão 14 (FIGURA 21), além de abordar o aspecto cognitivo, tentamos fazer com que o aluno se tornasse atento, descobrindo "detalhes" da natureza e pudesse encontrar uma explicação para o que vê.

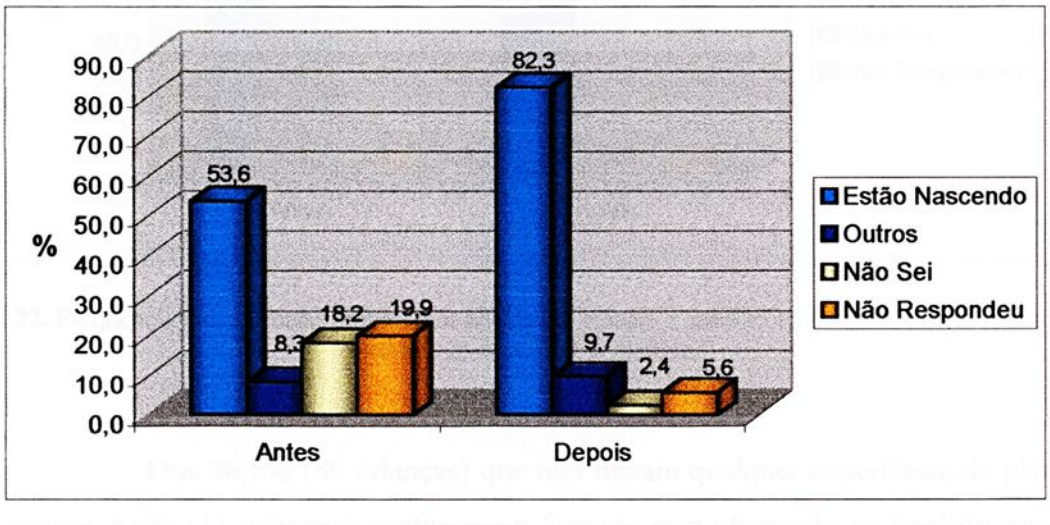


Figura 21. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 14 do questionário (Anexo 3). – "Porque as folhas menores estão sempre na extremidade dos galhos?"

Muitas foram as alternativas apresentadas por eles, porém, para evitarmos o excesso de categorias, optamos por estabelecer apenas 4. Foram inclusas na categoria "estão nascendo", respostas que se referiam a folhas novas, folhas em crescimento, para a planta ficar grande, ou aquelas que se referiam de uma forma ou de outra, ao crescimento do vegetal. Na categoria "outros", inserimos respostas que tinham uma conotação muito subjetiva ou que não se referiam diretamente ao problema proposto. Essa questão também nos demonstra que uma porcentagem razoável dos alunos apresentava conhecimento desse aspecto, logo no início do programa, considerando que 53,6% das respostas estavam relacionadas ao fato das folhas estarem nascendo e, após o estudo, passou a 82,3%.

Como nosso objetivo era associar a atitude reflexiva com a ação, o pensar com o fazer, incluímos situações que envolvessem o plantio dos vegetais, permitindo aos alunos a possibilidade de um contato direto com o problema.

Na abordagem feita através da questão 15 (FIGURA 22), constatamos que 90,2% tiveram uma ou mais experiências de plantio durante o programa. Apesar da ação de plantio de quaresmeiras e sibipirunas nas ruas da cidade ter sido feita apenas com as quartas séries, observa-se que ao longo do processo muitas crianças de terceiras séries foram estimuladas a realizar tal feito, supõe-se que em função do próprio estudo realizado.

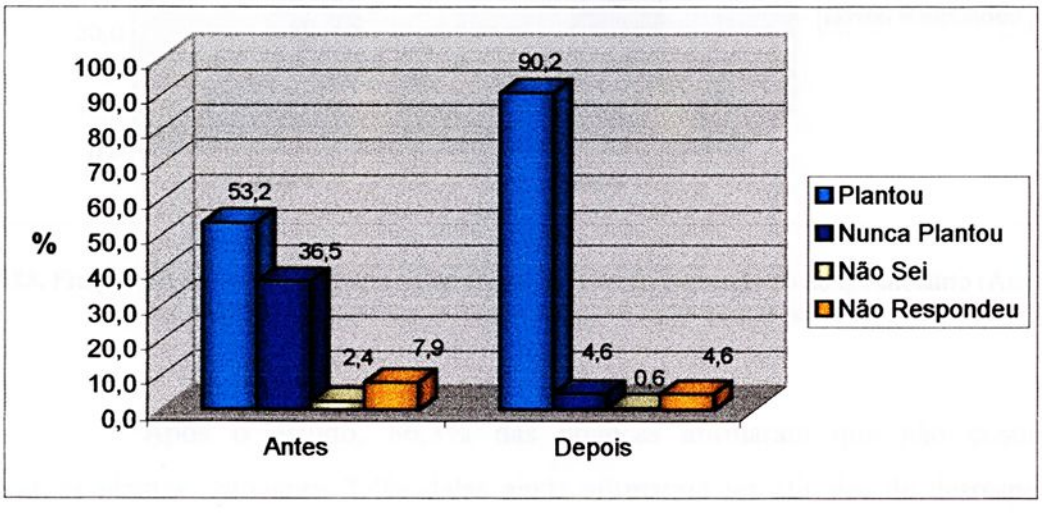


Figura 22. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 15 do questionário (Anexo 3). – "Quantas árvores você já plantou?"

Dos 36,5% (89 crianças) que não tinham qualquer experiência de plantio no início, apenas 4,6% (11 crianças) continuavam fazendo essa afirmação no final do programa. Em se tratando dos alunos de 4ª série, estes tiveram a oportunidade de fazer um trabalho

educativo com a comunidade local, no momento do plantio, o que contribuiu para um envolvimento maior.

A questão 16 está voltada para os fatores afetivos, mas com um recorte para o campo cognitivo. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a dimensão das atitudes é inerente ao desenvolvimento de valores e normas pertinentes às relações entre o homem, o conhecimento e o ambiente, em que são protuberantes o exercício de curiosidade, o respeito à diversidade de opiniões, a responsabilidade em relação à saúde e ao ambiente, entre tantas outras.

Observamos que as crianças referem-se aos vegetais como algo que deve ser respeitado (FIGURA 23), desde o início do programa. Isso demonstra que existe a valorização dos vegetais, o que já pudemos comprovar quando nos referimos a várias questões, cujos resultados foram analisados.

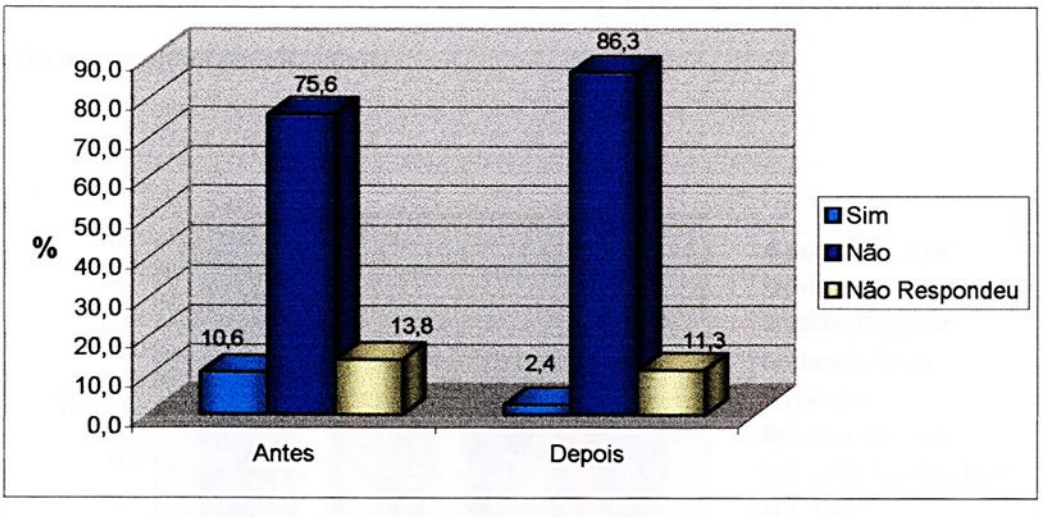


Figura 23. Freqüência das respostas dadas pelos alunos em relação à questão 16 do questionário (Anexo 3). – "Você costuma arrancar ramos, cortar folhas ou atirar pedras nas árvores?"

Após o estudo, 86,3% das crianças afirmaram que não costumavam prejudicar as plantas, enquanto 2,4% delas ainda afirmaram ter atitudes de desrespeito aos vegetais.

As justificativas apresentadas para o fato de não terem atitudes de maltratos foram enquadradas em 5 categorias para facilitar a análise, conforme mostra a tabela 5.

TABELA 5 – Categorias e porcentagens das justificativas apresentadas pelos alunos sobre a questão 16 do questionário, relacionada às atitudes dos mesmos em relação às plantas.

Momento/Categoria	Antes	Depois
Prejudica a planta	42,3 %	48,0 %
São seres vivos	16,0 %	35,8 %
Gosto delas	8,2 %	8,7 %
Outros	9,9%	4,9 %
Não justificou	23,6 %	2,6 %

Convém salientar que, em ambas as situações avaliatórias, muitos alunos apresentaram mais de uma resposta.

A questão 17 (FIGURAS 24 e 24'), refere-se à preferência do público alvo, em relação aos programas televisivos.

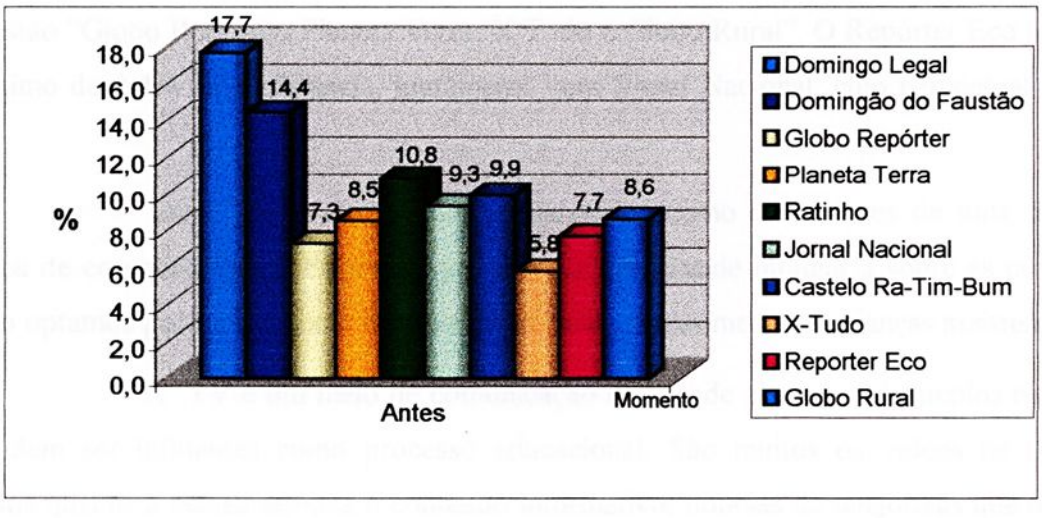


Figura 24. Freqüência das respostas dadas pelos alunos antes da aplicação do programa, referente à questão 17 do questionário (Anexo 3). – "Que tipo de programa você mais gosta de assistir?"

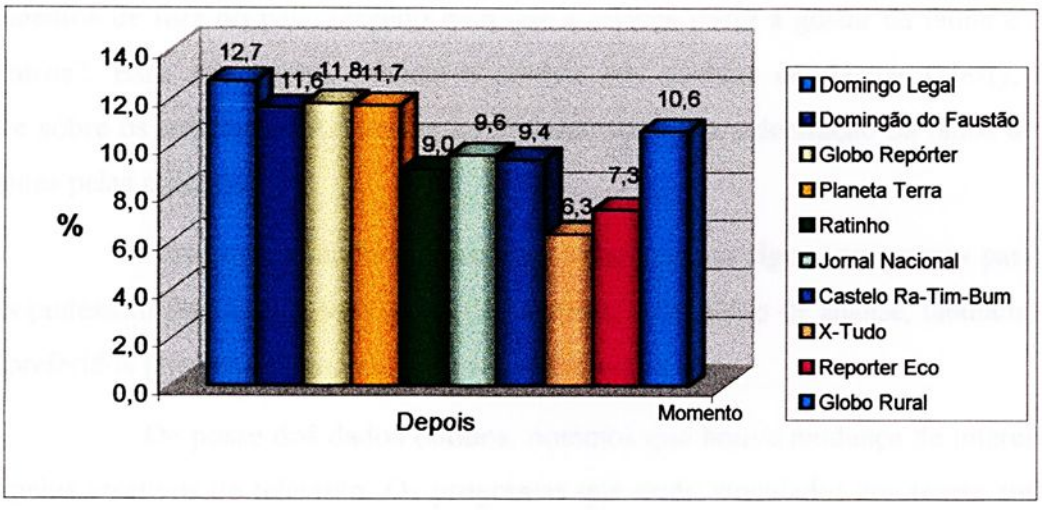


Figura 24'. Freqüência das respostas dadas pelos alunos depois da aplicação do programa, referente à questão 17 do questionário (Anexo 3). – "Que tipo de programa você mais gosta de assistir?".

É interessante ressaltar que os programas "Domingo Legal, Domingão do Faustão, Ratinho e Castelo Ra-tim-bum", cujas programações não estão direcionadas ao meio ambiente, tiveram um decréscimo na preferência das crianças em 10,1%, enquanto que para os programas que envolvem temas ambientais o porcentual aumentou em 10,2%, entre os quais estão "Globo Repórter, Planeta Terra, X Tudo e Globo Rural". O Repórter Eco teve um decréscimo de 0,4% na preferência, juntamente com Jornal Nacional, cujo percentual atingiu 1,8%.

Esses dados podem ser considerados como indicadores de uma possível mudança de comportamento. Sabemos que a mídia tem grande influência sobre as pessoas e por isso optamos por incluir nome de atrações às quais normalmente as crianças assistem.

A TV é um meio de comunicação de grande alcance e de amplos recursos, que podem ser influentes como processo educacional. São muitos os vídeos de animais, preciosos quanto à beleza estética e conteúdo informativo, notícias de telejornais que revelam comportamentos da natureza em determinados momentos, entrevistas e depoimentos de pessoas envolvidas com o ambiente, além do amplo uso da natureza nos comerciais, que podem contribuir para a sensibilização do indivíduo (PENTEADO, 1977).

Nesse contexto, Machado (1982) concorda com a influência dos meios de comunicação de massa, principalmente a televisão, por apresentar filmes em que geralmente os animais estão vivos e que possibilitem que a criança aprenda a gostar da natureza. Porém, faz uma colocação de repúdio, em função da televisão brasileira ser totalmente influenciada

por elementos de fora do país, fazendo com que a criança passe a gostar da fauna e da flora dos "outros". Essa abordagem também é notória nos escritos de Archer (2001), quando descreve sobre os animais no Amazonas e possíveis causas da valorização da fauna de outros continentes pelas crianças.

Não considerando esse aspecto, relacionamos alguns programas para que as crianças pudessem demonstrar seus graus de interesse. Para efeito de análise, tabulamos cinco deles, preferidos por cada aluno, nas duas situações avaliativas.

De posse dos dados obtidos, notamos que houve mudança de interesse dos alunos pelos atrativos de televisão. Os programas que estão vinculados aos temas ambientais tiveram um pequeno acréscimo nas preferências, conforme os resultados do segundo questionário. Tal mudança talvez tenha ocorrido em função de termos abordado aspectos do ambiente durante todo desenvolvimento dos conteúdos que foram fortalecidos pelas demais disciplinas, num projeto interdisciplinar, estimulando-os a escolher programas voltados a esses temas.

4.2.2. Análise qualitativa dos dados obtidos – Alunos das 2as séries

Observação – Um novo olhar para o mundo

O nosso objetivo durante todo o decorrer do programa, foi o de que os alunos tivessem oportunidade de se apropriar do conhecimento científico e desenvolvessem autonomia no pensar e no agir, considerando as concepções espontâneas que cada indivíduo carrega em decorrência da sua própria cultura. Dessa forma, eles puderam perceber os limites de seu modelo, incorporando novas informações, o que certamente possibilitou-lhes para um movimento de resignificação no pensamento.

Considerando essa abrangência através do desenvolvimento de conteúdos e atividades práticas, procuramos favorecer a construção da noção de mundo como um todo, no qual o homem é o grande agente de transformação. A partir desses critérios, foi possível relacionar algo que favorecesse a contextualização dando forma coerente e significativa aos estudos.

O enfoque principal de nossa pesquisa era o comportamento das crianças em relação às espécies vegetais urbanas, o que nos induziu a fazer um estudo mais detalhado das

plantas, em vários aspectos. A priori, foram realizadas observações de sementes, das características dos vegetais em desenvolvimento, bem como das plantas adultas.

Como essa fase da criança é marcada por notável desenvolvimento da linguagem oral, descritiva e narrativa, o incorporamos durante o trabalho de observação, além do desenho dos fatos observados, o que provavelmente contribuiu para enriquecimento do aprendizado e para a obtenção dos dados.

Durante várias aulas em que preparamos o solo para o plantio, as crianças tiveram oportunidade de obter informações sobre os fenômenos observados. Esse fato colaborou para que houvesse um desenvolvimento da capacidade de estabelecer seqüências, identificando causas e conseqüências relacionadas ao tema em discussão.

Um recorte é feito nesse momento, para registrar algumas referências dos alunos durante o processo de ensino.

"Não pensava que resto de plantas também era adubo"

Luciana – 2ª série C

"Acho que essa terra vai ficar boa mesmo".

Felipe – 2ª série C

" Como isso demora a se desmanchar"

Luisa – 2ª série B

"A água fez mesmo essa plantinha crescer". "A outra, nem sinal dela".

Maria Laura – 2ª série B

"O sol é importante para a planta. Acho que a outra nunca vai crescer".

Gabriel – 2ª série C

"Eu plantei o pé de feijão no quintal de minha casa e ele cresceu tanto que deu vagem com feijão".

Lígia – 2ª série A

Acreditamos que, com os aspectos abordados durante os estudos, os alunos tenham assimilado algo sobre a importância de conservação do solo e sobre o

reaproveitamento de recursos naturais para o enriquecimento do mesmo. Associaram o desenvolvimento do vegetal às necessidades que estes têm para a manutenção da vida.

A observação da paineira também foi uma contribuição para que os alunos percebessem que a natureza é um processo dinâmico. A paisagem, em cada período do ano, fez com que se criasse uma expectativa no sentido "do que vai acontecer agora", conforme citação:

> *"Essa paineira é linda. Todas as flores vão cair? O que vai acontecer depois?"*
>
> Raquel – 2ª série C

Esse fato já nos faz crer que serão melhores observadores, pois uma vez que surgiu uma dúvida, o ambiente passará a ser notado, e é o que pretendemos.

4.2.3. Contribuição dos professores num projeto interdisciplinar

Os professores que contribuíram para o desenvolvimento do projeto de Educação Ambiental têm formação no Magistério e no Curso de Pedagogia. Eles foram inserindo, na medida do possível, conteúdos relacionados ao tema arborização urbana, uma vez que a escola o incorporou como projeto anual.

Houve um ótimo desempenho por parte de cada um deles que, uma vez sensibilizados, procuraram, dentro do seu campo de conhecimento, abordar os diferentes aspectos ligados ao tema. Nesse contexto, o programa com base interdisciplinar foi desenvolvido na tentativa de contribuir para a recuperação das representações fragmentadas de mundo, tendo como fundamento a construção de um conhecimento integrado. Essas interações nos conferiu o desenvolvimento de uma prática pedagógica de caráter dinâmico, caracterizada por contínuas transformações e adequações.

Foram realizadas entrevistas com as professoras que puderam expor suas concepções sobre o projeto, bem como sobre a participação de cada uma e dos alunos, no desenvolvimento do mesmo. Elas foram transcritas através de linguagem coloquial, o que demonstra ter ocorrido sem formalidades, pois buscávamos informações sobre a prática cotidiana do grupo.

unesp

Maria Terezinha D'Amico, professora de Português, História, Educação Artística e Computação das 4as séries, considerou que os trabalhos de Educação Ambiental devem ser feitos continuamente, permitindo ao aluno um contato mais próximo com a natureza. Para que possam ter a sensação de "fazer". Essa sensação lhes dá um prazer completo, seguramente. Afirmou que plantar é ter contato direto, é diferente de ser expectador do plantio da árvore. Excelente foi a oportunidade de trabalharmos de forma interdisciplinar. "Tem que ser por aí", diz ela.

A professora Élide Sara Teixeira, professora de Matemática, Geografia, Educação Artística e Filosofia das 4as séries, acha que a criança sente-se parte do processo. "Atualmente é preciso sair da palavra e ir para a prática". Considera a importância do projeto, devido ao envolvimento dos escolares, da comunidade onde as árvores foram plantadas e da indústria. Essas iniciativas precisam partir das instituições de ensino e nelas não pode haver barreiras entre uma disciplina e outra, pois a criança também faz a relação entre elas. É preciso usar uma linguagem única, de interesse comum. É o tipo de programa que envolve, que não fica apenas no discurso, que não se faz um gancho esporadicamente entre os aspectos. Além do envolvimento coletivo, gera solidariedade e sensibilidade ao meio. Esse aprendizado não se esquece.

Ana Cláudia Malveis Garcia, professora de Matemática, Filosofia e Geografia das 3as séries, citou que, com o estímulo de Ciências, através do projeto, houve maior interesse dela em relacionar os conteúdos das disciplinas que ministra, aos temas ambientais. As crianças tornaram-se sensibilizadas, o que gerou um entusiasmo por cuidar das plantas e do meio ambiente. Comentou que outros projetos ambientais que realizamos na escola, também deveriam estar relacionados aos aspectos estudados. Além de maior interesse, eles tornaram-se mais ativos e conscientes. A interdisciplinaridade aconteceu normalmente e os assuntos foram sendo introduzidos quando possível e necessários. Não se tornou repetitivo, pois os enfoques sobre arborização urbana se fez de acordo com a área de conhecimento e conseqüentemente, com diferentes visões, buscando um único caminho.

4.2.4. Aprendendo com os pequenos cidadãos e envolvendo-se com as questões ambientais.

Não há pessoas que não possam ser atingidas por algum tipo de estratégia, por isso a escola promove vários eventos anuais, com o objetivo de divulgar os trabalhos

realizados pelos alunos e possibilitar um maior integração entre escola-pais. Sua importância está no fato de atingir pessoas de todas as idades, profissões e classes sociais, principalmente em se tratando da problemática ambiental.

A Recomendação 3, da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (Tbilisi, CEI, de 14 a 26 de Outubro de 1977), afirma que é preciso transformar progressivamente, mediante a Educação Ambiental, as atitudes e os comportamentos, para fazer com que todos os membros da comunidade tenham consciência de suas responsabilidades, na concepção e elaboração de programas relativos ao ambiente, o que vem de encontro com a proposta da escola.

Com a possibilidade da participação dos pais, durante a apresentação da peça de teatro, pudemos atingir um número maior de pessoas que, a princípio, não estava previsto. Estes assistiram a peça encenada pelos filhos e posteriormente foi-lhes enviada uma circular para que comentassem sobre a mensagem dada pelos personagens. Ao que nos parece, houve reconhecimento da importância do fato, o que podemos concluir pelos dizeres dos pais, conforme consta:

> *Hoje eu plantaria uma árvore adequada, que não crescesse muito e sem raízes longas. Ficou para mim que algumas árvores crescem muito, por isso é bom escolher com cuidado o tipo certo.*
>
> Hailton

> *Temos que ter muito cuidado na escolha das árvores para calçadas. Sempre devemos ouvir a opinião de quem entende. Não é porque achamos uma árvore muito bela que podemos plantá-la na calçada. Se eu fosse plantar hoje, iria verificar se a árvore é indicada para o lugar.*
>
> Grácia

> *Nem todas as pessoas escolhem a planta certa para aquele lugar. É preciso escolher a planta certa, ouvir a opinião de quem entende, plantar corretamente e ir podando sem prejudicar o crescimento.*
>
> Jocely

Essas representações vêm confirmar que as crianças, através de conhecimentos adquiridos, podem também sensibilizar os pais, fazendo-os refletir, antes de promover alguma ação. Os resultados decorrentes da vivência dessas atividades são bastante claros e transparecem nos depoimentos dos pais, através de uma postura crítica que assumem perante o fato.

Em relação aos alunos, estes retratavam a satisfação de estarem participando, influindo e colaborando para a transformação de suas realidades. Sentiam-se capazes, seguros e ativos em relação aos anseios. Passaram a compreender melhor o mundo, na perspectiva da reflexão-ação-reflexão.

4.2.5. A ação de plantio e o envolvimento da comunidade do entorno.

Quando algumas mudanças ocorrem em nós, começamos a interferir, através da comunicação ou da ação sobre o ambiente ou pessoas com as quais convivemos. Dias (1992) afirma que de fato as mudanças devem começar dentro de cada um de nós.

Após uma análise de nossos hábitos, tendências e necessidades, podemos, de certa forma, adotar hábitos que venham contribuir para a diminuição da degradação ambiental e para a defesa da qualidade de vida.

Por meio da reflexão-ação, objetivamos incitar os alunos a reconhecer formas de contribuição que fossem capazes de reduzir um problema ambiental local. Essa contribuição se concretizou, quando promovemos o plantio de espécie nativa, favorecendo toda a comunidade do entorno de uma indústria jauense. Estávamos conscientes da significância do trabalho com os alunos, porém não imaginávamos o efeito que esse ato traria às pessoas, no momento do plantio. Foram muito receptivos, acompanharam o trabalho das crianças, fotografaram e chegaram até a ficar imaginando como ficaria aquele lugar, quando as árvores crescessem. (ANEXO 26).

Alguns fatos interessantes foram constatados e consideramos pertinente ressaltar, a respeito da manifestação e sensibilidade das pessoas.

Depoimentos

Jardineiro

Eu sempre fiz serviço de jardinagem, mas nunca participei de alguma coisa tão bonita. Eles plantam com muito cuidado. Fazem tudo direitinho.

Avô com o bebê no colo

Tirou fotos e comentou: *O Thiago vai crescer junto com as árvores.*

Moradora – Dona Maria

Isso é ótimo, por que as árvores fazem bem, não só para a gente como para a natureza. Pode deixar que a "nossa" vamos cuidar e aquelas que pudermos também. (referindo-se as que estavam próximas a casa dela).

Moradora – Dona Iracy

Eu acho que quando as árvores crescerem a rua vai ficar muito escura, além da sujeira que elas vão fazer. Quem vai fazer a limpeza se o varredor passa duas vezes por semana?

Alunos

- Esse menino, mora naquela casa e disse que vai colocar água todos os dias. Nós agradecemos.

- Ele quis plantar com a gente. Eu não posso esquecer esse lugar, porque meu pai quer ver onde é minha árvore. Pedimos para a vizinha colocar água e ela disse que vai fazer isso.

Pessoas que passavam pelo local

Condutor do caminhão de gás

Eu sempre achei que isso deve começar desde criança.

Senhoras idosas que faziam caminhada

Todos os dias passávamos por aqui e não estávamos entendendo esse tipo de cova. Mas agora não precisa nem explicar. É para não quebrar a calçada. A raiz vai ficar lá no fundo. É muito bonito o que vocês estão fazendo.

Um mês após o plantio, fizemos entrevistas com alguns moradores.

Senhor João (ANEXO 27).

Quando fui para o hospital só tinha as covas abertas, mas quando voltei as árvores já estavam plantadas. Fiquei sabendo que a escola fez esse serviço. Isso é muito importante porque quando a escola ensina é diferente de ensinar em casa.

E questionou: Qual a cor das flores?Será que eu vou chegar a ver essas árvores grandes e com flores?A rua ficou muito diferente.

Agora a senhora precisa fazer um trabalho com as aves, pois elas que ajudam as plantas. Elas levam o "açúcar" de uma flor para outra e se não for elas nada disso pode viver. Nessa rua há muitos vândalos, mas eles não mexeram até agora.

Nós estamos colocando água nelas sempre. Vai ficar muito bonito.

Dona Cleusa

Eu estava falando com minha vizinha sobre a sujeira que vai formar, por que o varredor não é freqüente nessa rua.

Mas eu gostei muito, porque ficou mais alegre e quando florir vai ficar mais bonita ainda, embora eu não saiba que árvore é essa. Outro dia, passou uma carroça e o cavalo fez sujeira aí. Eu peguei a pá e coloquei a sujeira na " minha árvore" e minha vizinha logo pediu para que eu colocasse na dela também. Gostei muito e não deixei de colocar água nenhum dia. Acho mesmo que ela está mais alegrinha, mais verdinha. Depois que vocês plantaram, começou a chover no dia seguinte e a primeira coisa que eu lembrei foi das árvores.

Hoje eu já coloquei água na minha.

<u>Depoimento do presidente da indústria</u>

Senhor Rolf

A participação da escola no trabalho da educação propõe uma mudança de pensamento. O ideal é começar pelas crianças e manter os adultos sob controle.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

> *O trabalho com o adulto é mais difícil de se notar mudanças. Todos nós precisamos trabalhar no sentido de considerarmos que: água é futuro, o ar é futuro e o solo é futuro. Estamos na busca de soluções para promover a economia de materiais visando preservar o meio ambiente que é um compromisso assumido por todo o grupo Camargo Correa. A nossa empresa não trabalha na linha de mostrar o que faz, mas no caso de Educação Ambiental é necessário, pois temos com nossos funcionários um trabalho voltado para esse campo. Estamos abertos, dentro do possível para parcerias em projetos em que possamos colaborar para melhoria e conscientização das crianças.*

Experiências anteriores indicam que a sobrevivência das mudas plantadas no programas de arborização constitui um dos aspectos mais críticos, considerando que sobrevivem apenas entre 20 a 30% do número total das espécies plantadas. Como meio de obter taxas maiores de sobrevivência sugere-se a identificação de cada muda e o envolvimento da comunidade e de associações que poderão integrar os trabalhos, sejam eles de profissionais, de bairros, organizações não governamentais, escolas, entre outras (FRANCO, 1993).

Convictos de que não poderíamos deixar ao acaso aquelas espécies, procuramos favorecer o envolvimento dos alunos, dos moradores do entorno e mesmo da empresa, através da atribuição de responsabilidades, o que em muito contribuiu, considerando que 95% das espécies plantadas desenvolveram e hoje estão totalmente floridas. As ações promovidas pelos alunos, pós-plantio, foram no sentido de conversar com os moradores conscientizando-os da importância das árvores naquele local, bem como sobre os cuidados necessários. A empresa responsabilizou-se pela manutenção dos protetores e pela notificação de ocorrências que estejam comprometendo a sanidade das plantas, aos responsáveis pelo programa.

É pertinente que não podemos continuar com ações apenas para resolver problemas emergenciais, realizando campanhas ou comemorando datas que não nos levam a nada. Necessitamos pensar profundamente nossas ações, onde quer que estejamos, em caráter preventivo. O planejar é simultaneamente técnico e político, pois as propostas de mudanças estarão interferindo numa rede de interesses e, se não houver a participação de todos nessa

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

discussão, elaboração, desenvolvimento e avaliação, provavelmente o sucesso estará comprometido ou, dificilmente será viabilizado.

Diante desse contexto, percebemos que a participação e iniciativas de instituições públicas ou privadas voltadas para a melhoria da qualidade de vida, pode se tornar possível se houver um proposta de trabalho, pessoas que possam agir como facilitadoras, que sejam capazes de inseminar princípios, valores e uma filosofia perene.

Guevara (1998) cita que a recuperação da sensibilidade natural para o bem, poderá acontecer mais rapidamente se focalizarmos nossa atuação em três setores-chave da sociedade: a escola, a mídia e a empresa. Por estarmos no meio de transições aceleradas, ou seja, da era da informação para a do conhecimento e finalmente para a da consciência, certas medidas podem ser tomadas na área educacional para se criar a sinergia necessária de transformação coletiva da consciência, relacionando-se a recuperação dos valores éticos e estéticos da sociedade.

5. CONCLUSÕES

Nessa entrada do século XXI, deparamos com uma mudança grande no perfil das escolas, requerendo uma mobilização social, onde a união dos membros da comunidade é essencial para vivenciarmos certas possibilidades. O ensino não é mais prerrogativa apenas da escola e sim de todos os cidadãos dos diferentes segmentos da sociedade. Considerando esse fato, usamos nesta pesquisa o recurso das parceiras com a indústria e com a comunidade, num arranjo mútuo de confiança e de visão compartilhada, perfeitamente possível ao nosso ver, desde que seja claro o plano de implementação, de responsabilidade e um ideal a seguir. Parece-nos mais viável a realização de parceiras com empresas privadas do que com órgãos públicos, principalmente no que se refere à disponibilidade de recursos humanos e financeiros. Acreditamos que a principal causa é a burocracia que assola os órgãos públicos, agindo como um fator limitador. Mas que este não seja um fator que sirva para escamotear as ações em Educação Ambiental, uma vez que podemos usar muitos desses recursos em se tratando de visitas a locais públicos, como áreas de preservação, zoológicos, museus, parques, jardins botânicos etc.

Consideramos que houve contribuições importantes para os alunos, tanto no campo cognitivo quanto no afetivo.

Tentamos, numa primeira aproximação, desenvolver um saber que tem relação com o saber científico, cuja finalidade foi a produção de conhecimento, numa visão contextualizada. Através de informações e vivência participativa; recursos importantes para o desenvolvimento da cidadania da "consciência ambiental", os alunos se envolveram, se

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

empolgaram e acreditamos que alcançaram o momento do processo de maturação voltado para a formação de valores, idéias e posturas.

As respostas obtidas, referentes às questões cognitivas, mostram-nos a significância do estudo na maioria delas, considerando principalmente aspectos como: importância do vegetal, a interdependência dos vegetais com os demais seres bióticos, significado dos detalhes existentes na planta, entre outros. Todos esses aspectos puderam contribuir para a formação de valores, uma vez que conhecendo o "porque" das coisas e pela proximidade dos fatos, passaram a ter maior sentido para os alunos, estimulando-os a uma mudança de comportamento. Embora nas questões estabelecidas no questionário, bem como em diversos momentos do programa, os aspectos cognitivos tenham sido bastante freqüentes, não deixamos de enfocar o campo afetivo, que é de fundamental importância para uma Educação Ambiental que possa desenvolver habilidades e atitudes necessárias para compreender a inter-relação entre o homem, sua cultura e seu meio. Procuramos de certa forma, privilegiar a sensibilidade, a apreciação e a reflexão, envolvendo o contato direto e mediato com o cotidiano. Daí concluímos que, além dos meios científicos, técnicos e discursivos, embora estes sejam normalmente os referenciais para aquisição de conhecimento, existem outras formas de conhecer e de relacionar-se com o mundo, através dos sentidos, da atividade afetiva e expressiva do aluno, e da observação, que devem ser melhor abordados na formação escolar.

O trabalho interdisciplinar, contando com a colaboração dos professores das diferentes áreas de conhecimento, exigiu uma mudança de atitudes individualistas para atitudes de cooperação, na prática de um trabalho coletivo nosso e dos próprios alunos. Para que esse ato se concretizasse foi necessário, ao nosso ver, o diálogo e a tolerância por parte de todos, que muito contribuiu para o desenrolar do programa. Os professores, trouxeram uma contribuição grande no sentido de quebrar as barreiras entre as disciplinas, o que tornou possível um discurso comum para o bem da natureza e do processo educativo. Este é um sinal de sensibilização dos professores, o que vem de encontro com a proposta de integração preconizada pela Educação Ambiental.

Diante dessa pesquisa e de outras experiências já vivenciadas no Ensino Fundamental, concluímos que devido à complexidade da temática ambiental, nenhuma área do conhecimento humano teria, por si só, condições de desenvolver os aspectos dos diferentes campos de conhecimento, que trouxesse um encaminhamento mais efetivo às questões de

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

natureza diversa que nos são colocadas. É concludente que, para as questões ambientais, o caminho é a interdisciplinaridade.

Salientamos entretanto, que o programa foi desenvolvido com o intuito de atender às necessidades de uma clientela cujo perfil difere das demais, por possuir as suas próprias características.

Esse tema revelou-se adequado por atender os objetivos cognitivos e afetivos propostos, e conseqüentemente os atitudinais, uma vez que, conscientizados, os alunos passaram a pensar e possivelmente a agir de maneira diferente daquela detectada no início do programa. Os conteúdos relativos à arborização urbana foram introduzidos na programação didática das séries em estudo, observando-se o momento oportuno para abordagens nas diferentes disciplinas, sem trazer comprometimento para aquilo que inicialmente fora proposto, num processo constante de reorganização dos conteúdos.

Porém, vale ressaltar que este estudo, se aplicado em outras realidades, como: outro ciclo do ensino fundamental, ensino noturno, escolas de periferia e tantas outras situações, exigirá adequações para melhor atendimento da realidade local.

Torna-se necessário nesse momento uma mudança qualitativa de sensibilidade da cidadania, o que acreditamos poder ocorrer caso seja transformada num processo cultural, em comportamento, sensibilidade, numa nova maneira de olhar o mundo e de agir sobre ele, incorporando valores e atitudes que contribuam para construção cultural, enfrentar desafios e assumir responsabilidades.



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. **(Re)conceituando Educação Ambiental**. São Paulo: CNPQ/MAST. 1991, SP.

_____. Apresentação do volume. In: TRAJBER, R., BRAGA, T. **Cadernos do III Fórum de Educação Ambiental**. 1.ed. São Paulo: Gaia, 1995. p.15.

ALVES, E. S.; NOVAES, L. As representações de meio ambiente e educação ambiental por professores de 1ª à 4ª série do Ensino Fundamental das escolas municipais de Balneário Camboriú. In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2, 1999, Guarapuava. **Anais**... Guarapuava, 1999. p. 15.

ARCHER, C. Elefantes no Amazonas. **Ecologia do século 21.** Ano XI, n. 51, p. 48-9, 2001.

BOFF, L. **Saber cuidar**: ética do humano – compaixão pela terra. 5. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2000. 199p.

BRANCO, S. M. **Ecologia da cidade**. São Paulo: Moderna, 1991. 56p. (desafios)

BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. 33 ed. São Paulo: Brasiliense, 1995. 115p. (Primeiros passos, 20).

_____. Que esta rede cubra o mundo inteiro. In: PÁDUA, S. M., TABANEZ, M. F. (org). **Educação Ambiental, caminhos trilhados no Brasil**. Brasília: IPÊ, 1997. 283p.

BRASIL. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Meio Ambiente/Saúde. Brasília: MEC, 1997. 146p.

_____. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Ciências Naturais. Brasília: MEC, 1998. 138p.

CAMPOS, M. M. F. **Educação ambiental e paradigmas de interpretação da realidade:** tendências reveladas. Campinas, 2000. 389p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. 17 ed. São Paulo: Cultrix, 1982, 447p.

CARVALHO, I. C. M. Em direção ao Mundo da Vida: Interdisciplinaridade e Educação Ambiental. **Cadernos de Educação Ambiental**. Brasília, 1998. 101p.

CARVALHO, L. M. **A temática ambiental e a escola de 1º grau.** São Paulo.1989. Tese (Doutorado Área de concentração – Didática) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

CAVASSAN, O. **Estudo Biogeográfico das áreas verdes de Bauru**. Bauru: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Sagrado Coração de Jesus. 1978. 5p. (mimeo).

CHAPANI, D. T.; CAVASSAN, O. O estudo do meio como estratégia para o ensino de Ciências e Educação Ambiental. **Mimesis**, v. 18, 1997, p. 19-39.

CURRIE, K. L. **Meio ambiente. Interdisciplinaridade na prática**. Campinas: Papirus. 1998. 184p. (Coleção Papirus Educação).

CURY, C. R. J. **A ideologia e Educação Brasileira**. 3. ed. São Paulo: Cortez – Autores Associados, 1986. 201p. (Educação Contemporânea).

D'AMBRÓSIO, U. Conhecimento e consciência: o despertar de uma nova era. In: D'AMBRÓSIO, U.; GUEVARA, A. J. H.; VIANA, R. M.; HOEFFEL, J. L. São Paulo: Petrópolis, 1998, p.11-46.

DEL PICCHIA, P. C. D. Arborização de ruas, pontos para reflexão. **Boletim Informativo da SBAU**. Ano VIII, n. 4. Rio de Janeiro. 2000.

DIAS, G. F. Os quinze anos de Educação Ambiental no Brasil: um Depoimento. **Em Aberto**, v. 10, 1991, p. 3-14.

_____. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 4. ed. São Paulo: Gaia, 1992. 398p.

_____. **Elementos para capacitação em Educação Ambiental**. Ilhéus: Editus. 1999. 186p.

FAZENDA, I. C. A **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 6.ed. São Paulo: Papirus, 1994. 143p.

FURLANETTO, E. C. O papel do coordenador pedagógico na formação contínua do professor: Dimensões interdisciplinares simbólicas. In: QUELUZ, A .G. **Interdisciplinaridade:** formação de profissionais da educação. São Paulo. Pioneira, 2000. p.85-101.

FRANCO, C. C. D. M. **Programa um milhão de árvores**: questão ambiental urbana. Cidade de São Paulo. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. São Paulo: 1993. p.515-30.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1987. 79p.

GAUDIANO, E. G. **Educación Ambiental**: Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi. 1. ed. México: Sistemas Técnicos de edición. 1997. 290p.

GILONI, P. C. Implantação de trilha ecológica nos arredores do Colégio Imperatriz Dona Leopoldina. In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2, 1999, Guarapuava. **Anais**... Guarapuava, 1999. p. 129-132.

GONÇALVES, M. L. Q. Importância das excursões no Ensino de Biologia. In: FÓRUM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1, 1989, São Paulo. **Educação Ambiental**: propostas e experiências. São Paulo: EDUSP. p. 25-6.

GUEVARA, A. J. H. As relações entre o natural e o artificial e suas implicações educacionais. In: D'AMBRÓSIO, U.; GUEVARA, A. J. H.; VIANA, R. M.; HOEFFEL, J. L. **Conhecimento, cidadania e meio ambiente.** São Paulo: Petrópolis, 1998. v.2, p.49-63.

GUIMARÃES, M. A. **A dimensão ambiental em educação**. Campinas: Papirus, 1995. 107p.

HARDT,L. P. A. Recuperação e aproveitamento de áreas degradadas e ou marginais para áreas verdes urbanas. In. CONGRESSO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1, 1992. Vitória. **Anais**...Vitória, 1992.

HERMAN, M. L. et al. **Orientando a criança para amar a Terra**. São Paulo:Augustus, 1992.175p.

IMBERNON, R. A. & KANO, L. Educação Ambiental, uma proposta baseada na vivência do aluno e orientação do professor. In: FÓRUM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1, 1989, São Paulo. **Educação Ambiental**: propostas e experiências. São Paulo: EDUSP. p. 33-4, 47.

JACOBI, P. Interdisciplinaridade e Meio Ambiente. **Caderno CEDEC**, ano III, n. 10. jul. out. p. 1. 1998.

JAÚ (Município). Prefeitura Municipal. Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente. Departamento do Meio Ambiente. **Boletim Especial**: Arborização. Boletim Informativo. Jaú. s.d.

KRASILCHIK, M. Educação Ambiental no currículo escolar (debate). In: SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2, 1986, Santos. **Anais**... Santos: Museu de pesca, 1986, p. 39-45.

LIBÂNEO, J. C. Os conteúdos escolares e sua dimensão crítico social. **Revista Ande**, n. 11, p. 5-13, 1986.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2. ed. vol. 1. Nova Odessa: Plantarium, 1998. 352p.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar:** Fundamentos teórico-metodológicos. 8 ed. Petrópolis: Vozes, 2000. 92p.

MACHADO, A. B. M. Conservação da natureza e Educação. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordão. **Anais**... 1982. p. 109-117.

MACHADO, N. J. **Epistemologia e didática:** As concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 1995. 320p.

MAGALHÃES, N. W. As excursões, elementos importantes no ensino de Biologia., Geografia e na Educação Ambiental. **Revista de Ensino de Ciências**. FUNDEC. n. 10, set. 1984.

MILANO, M et. al. **Arborização de vias públicas.** 1. ed. Rio de Janeiro: Light 2000. p 23-41.

MELLO, G. N. **Educação Escolar**: paixão, pensamento e prática. 2. ed. São Paulo: Cortez – Autores Associados, 1986, 191 p.

MERGULHÃO, M. C.; VASAKI, B. N. G. **Educando para a conservação da natureza**: sugestões de atividades em Educação Ambiental. São Paulo. EDUC. 1998. 139p.

MOTA, S. **Planejamento urbano e preservação ambiental**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará. 1981. 242p.

NOAL, F. O. et al. **Tendências da Educação Ambiental Brasileira.** Santa Cruz do Sul: Edunisk, 1998, 261 p.

NOVAES, R. F. F. et al. Uma experiência de Educação Ambiental na arborização urbana em Santa Bárbara D'Oeste (SP). In: FÓRUM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1, 1989, São Paulo. **Educação Ambiental**: propostas e experiências. São Paulo: EDUSP. p. 81-2.

OLIVEIRA, M. T. C. et al A Educação Ambiental em áreas naturais como ponto de contribuição à formação de uma mentalidade conservacionista. In: FÓRUM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1, 1989, São Paulo. **Educação Ambiental**: propostas e experiências. São Paulo: EDUSP. p. 23-4.

PEDRINI, A. G. Educação Ambiental: Reflexão e práticas contemporâneas. **Educação Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 1998. 294 p. Cap. apresentação p.7-10.

PENTEADO, H. D. **Meio Ambiente e formação de professores**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997. 119 p. (Questões de nossa época, 38)

PIMENTA, S. G. A organização do trabalho na Escola. **Revista Ande**. n. 11, 1986, p. 29-36.

PONTUSCKA, N. N. Curso para professores: análise das condições ambientais na zona oeste da Grande São Paulo, utilizando a Bacia Hidrográfica como unidade de estudo. In: FÓRUM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1, 1989, São Paulo. **Educação Ambiental**: propostas e experiências. São Paulo: EDUSP. p. 31-2.

PUPATTO, L. L. et al. A formação de Educadores Ambientais: um processo reflexivo em construção. In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2, 1999, Guarapuava. **Anais**... Guarapuava, 1999. p. 13.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994, 62p.

_____. **Meio Ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995, 87p .

RIOS, T. A. **Educação, ética e política:** Reflexão sobre a noção de competência na prática educativa. São Paulo, 1988. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontificia Universidade Católica.

SANTOS, A. A. N. **Proposta de um programa de Educação Ambiental para alunos do Ensino Fundamental no Jardim Botânico da UNESP/Botucatu**, 1998. 128p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista.

SÃO PAULO (Estado). Cia Energética do Estado de São Paulo. **Arborização**. 2. ed. São Paulo. 1985. 64p. (Coleção Ecossistemas Terrestres, 005).

_____. (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Conceitos para se fazer Educação Ambiental**. São Paulo: 1994. 84p. (Série Educação Ambiental).

_____. (Município). Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. **Agenda 21 do Pedaço**. São Paulo.1997. 16p.

_____. (Município). Prefeitura Municipal. Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental. **Programa de Educação Ambiental**. Plástico. Uma matéria reciclável. São Paulo, 2. ed. 1998a. 62p.

_____. (Município). Delegacia de Ensino Municipal. Grupo de Apoio Pedagógico. Delegacia Regional de Ensino Municipal. **Temas Transversais**. São Paulo. 1998b. 13 p.

_____. (Município). Prefeitura Municipal. Secretaria de Serviços e Obras. Departamento de Parques e Áreas Verdes. Centros de Educação Ambiental. **Educação Ambiental**. Campanha Educativa São Paulo Verde. (folheto s/d).

SAVIANI, D. **Educação Brasileira**: estrutura e sistema. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1975. 146p.

_____. **Escola e democracia**: teorias da educação, curvatura da vara. 32 ed. Campinas: Autores Associados, 1999. 104 p.

SEM Consciência e Direito a Cidadania. **Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente**. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES, n. 8, 1998, p.11-15.

SORRENTINO, M. Educação Ambiental e a Universidade: um estudo de caso. In: PÁDUA, S. M., TABANEZ, M. F. (org). **Educação Ambiental, caminhos trilhados no Brasil**. Brasília: IPÊ, 1997. 283p.

TABANEZ, M. F. et al. Avaliação Interpretativas para Educação Ambiental. In: PÁDUA, S. M., TABANEZ, M. F. (org). **Educação Ambiental, caminhos trilhados no Brasil**. Brasília: IPÊ, 1997. 283p.

TETRA PARK LTDA. **Meio Ambiente, Cidadania e Educação**. Projeto Cultura Ambiental em Escolas. Campinas: Kromos, 1998. 104p.

UNESCO. **La Educacion Ambiental**. Las Grandes orientaciones de la Conferência de Tbilisi. Paris. 1980. 107p.

VAL, A. M.; MATUCK, R. **Árvores**. São Paulo: Ática, 1997. 40p.

WEID, N. V. D. A formação de professores em Educação Ambiental à luz da Agenda 21. In: PÁDUA, S. M.; TABANEZ, M. F. (org). **Educação Ambiental, caminhos trilhados no Brasil**. Brasília: IPÊ, 1997. 283p.

ANEXOS

Anexo 1. Reportagem sobre arborização urbana, veiculada no Jornal "Comércio do Jahu" em 03/11/98.

LOCAL/REGIÃO

Comércio do Jahu

Terça-feira, 3 de novembro de 1998 - 7

MEIO AMBIENTE

Plantio incorreto de árvores dificulta poda



Sibipiruna podada na rua Amaral Gurgel, devido à proximidade de fios

Grande parte das árvores que sofrem poda, em Jaú, foram plantadas indevidamente na área urbana, segundo o Departamento do Meio Ambiente da Prefeitura. O plantio incorreto pode fazer com que uma árvore de grande porte, por exemplo, necessite ser podada várias vezes durante o ano, subtraindo ao meio ambiente um dos seus principais benefícios -a sombra.

Em média, a temperatura sob a sombra de uma árvore costuma baixar cerca de 5 graus -o que faz uma grande diferença nas altas temperaturas do verão, que já se aproxima.

"Basicamente, as árvores que necessitam de poda são as de espécies fora do padrão ideal de porte, para plantio na cidade. As espécies ideais não precisam tanto e estão sempre com suas copas intactas", afirma o engenheiro agrônomo do departamento, Pedro Vaz de Lima.

Segundo ele, as variedades mais recomendadas para plantio na área urbana são os resedás, as quaresmeiras, os ligustrus e os oitis, entre outras.

Mau exemplo

Apesar de a poda ser desaconselhada pelo Departamento do Meio Ambiente, na atual época do ano, ela acaba sendo autorizada quando os galhos de alguma árvore coloca em risco a rede de energia elétrica.

Por isso, basta um passeio de meia hora pela cidade para encontrar vários exemplos de árvores - que poderiam dar grande sombra- podadas drasticamente porque suas copas cresceram em torno da fiação elétrica.

Um desses "maus exemplos" pode ser encontrado bem perto do departamento, na altura do número 546 da rua Amaral Gurgel, onde uma sibipiruna está praticamente sem copa porque cresceu em torno dos fios de alta tensão.

De grande porte, esta espécie não deveria ser plantada na área urbana, principalmente embaixo da fiação, segundo o órgão. Seu crescimento também foi mal conduzido. "Se tivesse sido podada a cada três meses, durante seu crescimento, talvez a copa não tivesse crescido em torno dos fios", diz Lima.

Outro inconveniente que árvores de grande porte costumam oferecer, na cidade, é o crescimento das raízes, estourando calçadas.

O que plantar

Locais com fiação

- flamboiã mirim
- murta
- jasmim laranja
- cássia bicapsulares *
- ipê-mirim
- resedá
- manacá

Calçadas livres

- ligustrum
- oiti
- magnólia
- alecrim de campinas *
- ipê amarelo
- schinus molle (chorãozinho)
- ipê-rosa de El Salvador

ONDE ENCONTRAR
Horto Estadual :Rodovia Jaú-Bariri, km 6 - Pouso Alegre de Baixo
Fone: 623-1078/623-1008
- todas as espécies à venda por R$ 1,00, com exceção das assinaladas (*)

OBS. O horto municipal, que funciona no Centro de Produção Municipal (Ceprom), só terá mudas disponíveis para doação a partir de dezembro

Fonte: *Horto Estadual e Departamento do Meio Ambiente*

Esquina tem maus exemplos

Três exemplos de plantio incorreto de árvores de grande porte, na cidade, podem ser encontrados em duas esquinas do mesmo cruzamento das ruas Edgard Ferraz com Angelo Zugliani, no Jardim Maria Luiza, em Jaú.

Em frente a um terreno baldio, localizado em uma das esquinas, as raízes de dois flamboiãs -árvore de grande porte, que dá flores vermelhas e grandes vagens- começam a estourar a calçada. A queda das vagens também suja o chão.

Em outra esquina, na rua Edgard Ferraz, uma tipuana -também de grande porte- teve parte de sua copa recentemente podada por estar alcançando a fiação de energia elétrica. Ironicamente, na mesma calçada, convive harmoniosamente com os fios uma árvore da espécie shinus-molle, de pequeno porte, que está com sua copa intacta.

Anexo 1a. Reportagem sobre o Código de Arborização da Cidade de Jaú, veiculada no Jornal "Comércio do Jahu" em 08/08/99.

2 - Domingo, 8 de agosto de 1999

EDITORIAL

O Código de Arborização

Comércio do Jahu

Depois de ficar alguns anos relegada a segundo plano, a discussão sobre a necessidade de um código de arborização em Jaú emplacou e se transformou, finalmente, em lei.

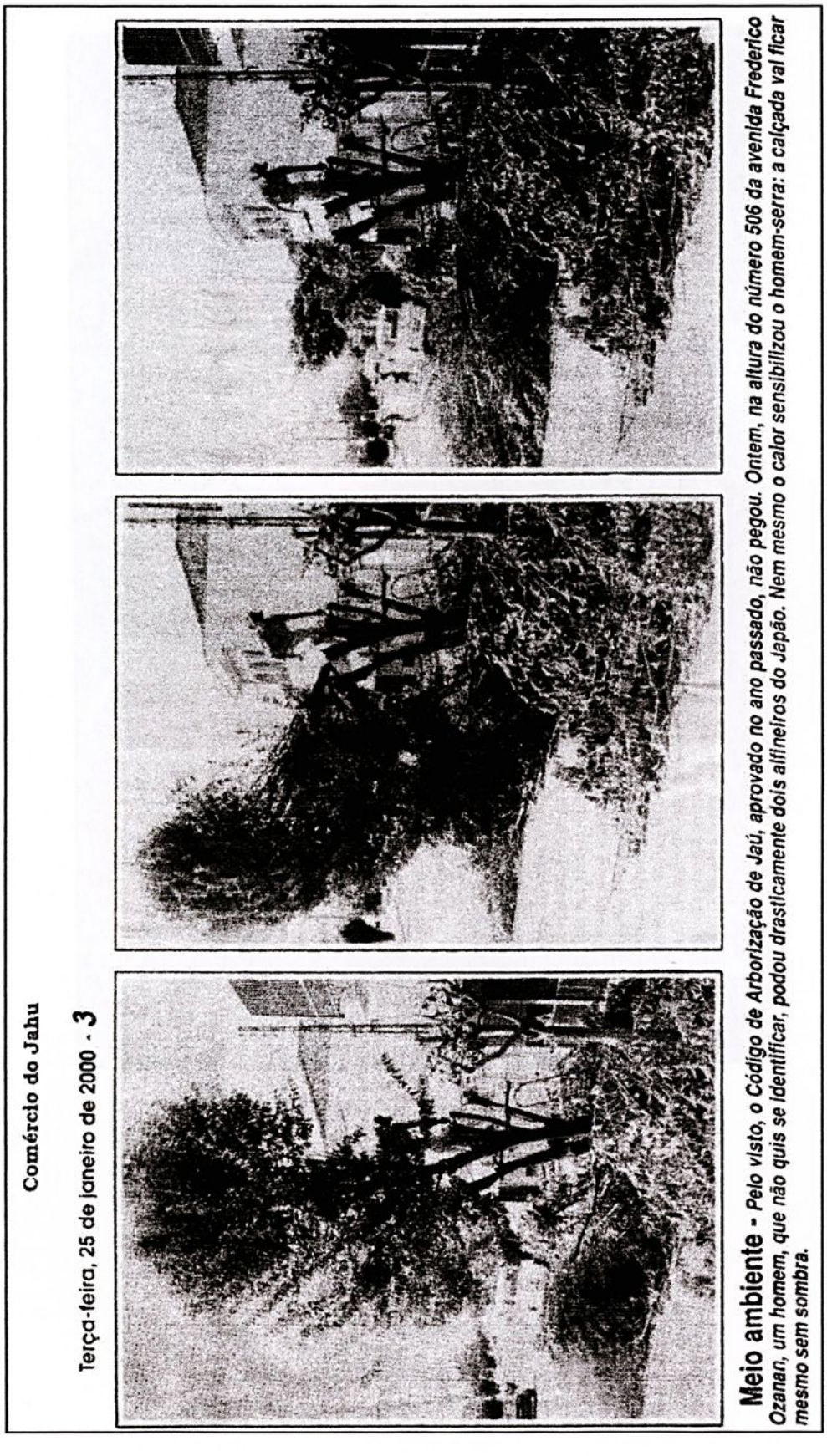
Na semana passada o prefeito Paulo Sergio Almeida Leite sancionou a lei 3.375, que criou o Código de Arborização Urbana. Em tese, o plantio de árvores em Jaú agora será disciplinado por regras, com o objetivo de evitar que se plante, nas calçadas, espécies inadequadas, o que traz transtornos para os cidadãos, à Prefeitura e à companhia de energia elétrica.

A vigência do código, no entanto, foi divulgada apenas pela imprensa, o que é pouco. O Departamento Municipal de Meio Ambiente precisa encontrar uma alternativa para que o código seja conhecido pelo maior número de pessoas possível, sob pena de o plantio incorreto continuar sendo a regra.

Além de reforçar sua divulgação pelos meios de comunicação, o departamento poderia contar, nessa tarefa, com o apoio da rede municipal de ensino, nas aulas de educação ambiental. As crianças podem ser ótimas aliadas do meio ambiente.

As penas para os transgressores do código são outro ponto importante para garantir o cumprimento da lei. Mas aqui paira a principal dúvida. Terá a Prefeitura fiscais em número sufuciente e, principalmente, preparados para disciplinar a arborização urbana? É preciso criar canais para que os próprios cidadãos denunciem quem desrespeita o código. Caso contrário, ele terá o mesmo destino de outras leis municipais bem-intencionadas: virar letra morta.

Anexo 1b. Reportagem sobre Arborização Urbana, veiculada no Jornal "Comércio do Jahu", em 25/01/2000.



Comércio do Jahu

Terça-feira, 25 de janeiro de 2000 - 3

Meio ambiente - *Pelo visto, o Código de Arborização de Jaú, aprovado no ano passado, não pegou. Ontem, na altura do número 506 da avenida Frederico Ozanan, um homem, que não quis se identificar, podou drasticamente dois alfineiros do Japão. Nem mesmo o calor sensibilizou o homem-serra: a calçada val ficar mesmo sem sombra.*

Anexo 2. Calçada da Rua Aristídes Coló em Jaú, totalmente desprovida de arborização



Anexo 3. Questionário para diagnóstico e avaliação aplicado aos alunos das 3[as] e 4[as] séries.

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL
"Dr RAUL BAUAB"
JAHU

PENSANDO NO VERDE DA CIDADE

1- Você considera importante a presença de árvores plantadas nas calçadas da cidade?
( ) SIM ( ) NÃO
Por quê? _____.
_____.

2- Na calçada de sua casa existe alguma árvore plantada?
( ) SIM ( ) NÃO

3- Qual o nome dela? _____.
NÃO SEI ( )

4- Quantos anos possivelmente ela tem? _____.

5- Você já observou se :
a) Ela dá flores e frutos ( ) SIM ( ) NÃO
b) Existem sinais que ela está sendo maltratada? ( ) SIM ( ) NÃO
Quais? _____.
c) Ela perde suas folhas durante o ano? ( )SIM ( ) NÃO
( ) NUNCA OBSERVEI
d) Em que período do ano? _____.
( ) NÃO SEI
e) Ela está crescendo? ( ) SIM ( ) NÃO

6- Você já notou se essa planta atrai insetos, pássaros e outros animais?
( ) SIM ( ) NÃO
a – Quais deles você considera desejáveis? Por que?
_____.
b – E não desejáveis? Por que? _____
_____

7- Que atitudes você tem em relação a árvore plantada em frente a sua casa?
_____

8- Foram realizadas podas nessa árvore? ( ) SIM ( ) NÃO
Por quê? _____
Quem fez? _____

9- O que há de comum entre você e uma árvore? _____
_____.

10- Os vegetais são importantes para os outros seres vivos? SIM ( ) NÃO ( )
Se você respondeu SIM, justifique sua resposta. _____.
_____.

11- Por que as flores são geralmente coloridas e perfumadas? _____.
_____.

12- Os insetos, os pássaros e o vento são importantes para os vegetais?
SIM ( ) NÃO ( ) Justifique _____.
_____.

13- Por que as folhas são verdes? _____.

14- Por que as folhas menores estão sempre nas extremidades dos galhos? _____.
_____.

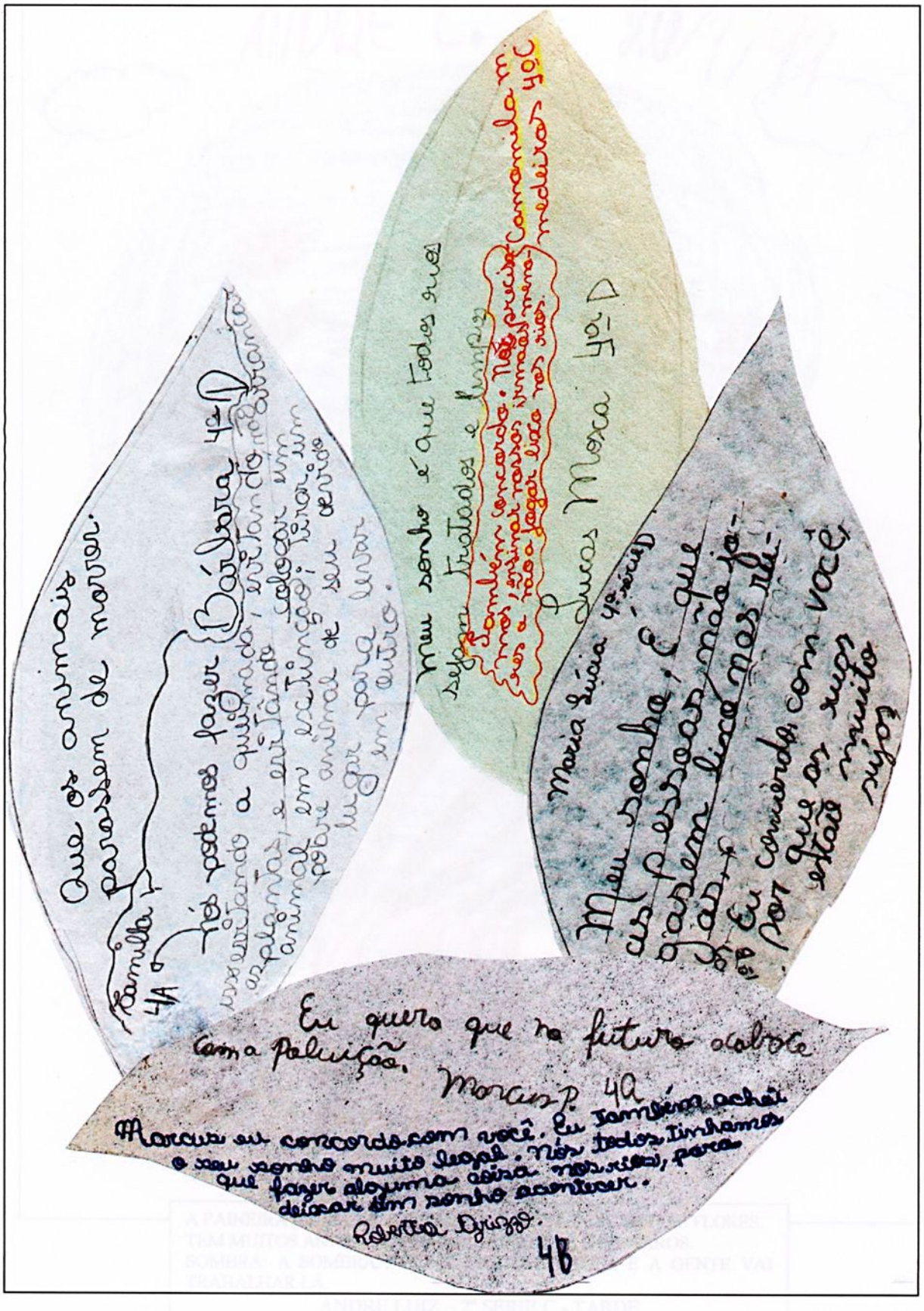
15- Quantas árvores você já plantou? _____.

16- Você costuma arrancar ramos, cortar folhas ou atirar pedras nas árvores? Por que?
_____.

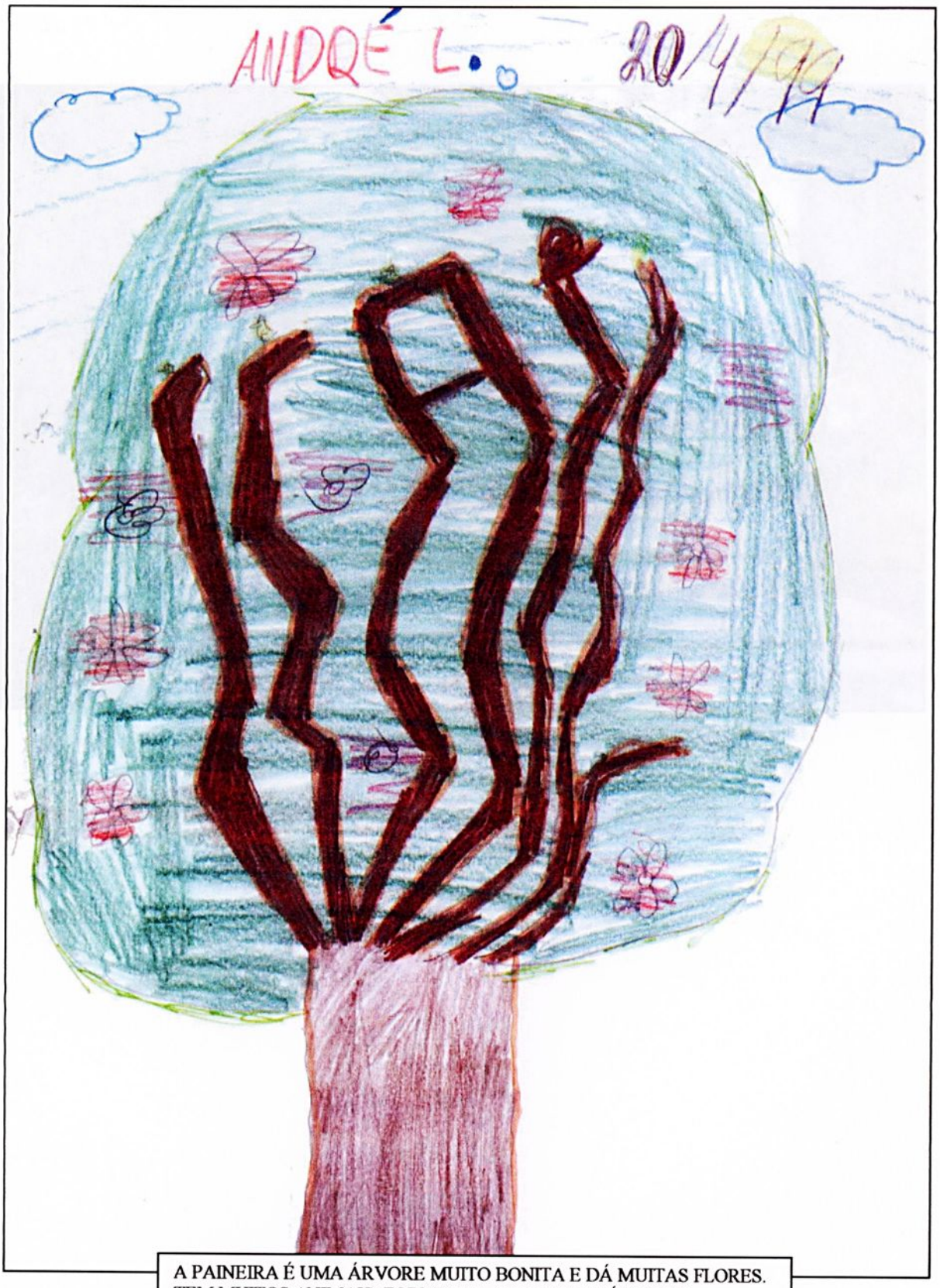
17- Que tipo de programa você mais gosta de assistir?

Domingo Legal	( )
Domingão do Faustão	( )
Globo Repórter	( )
Planeta Terra	( )
Ratinho	( )
Jornal Nacional	( )
Castelo Rá-Tim-Bum	( )
X-Tudo	( )
Repórter Eco	( )
Globo Rural	( )

Anexo 4. Folhas que continham sonhos, na Árvore da Esperança montada nos corredores da Escola.



Anexo 5. Representação gráfica da paineira, feita por aluno da 2ª série.



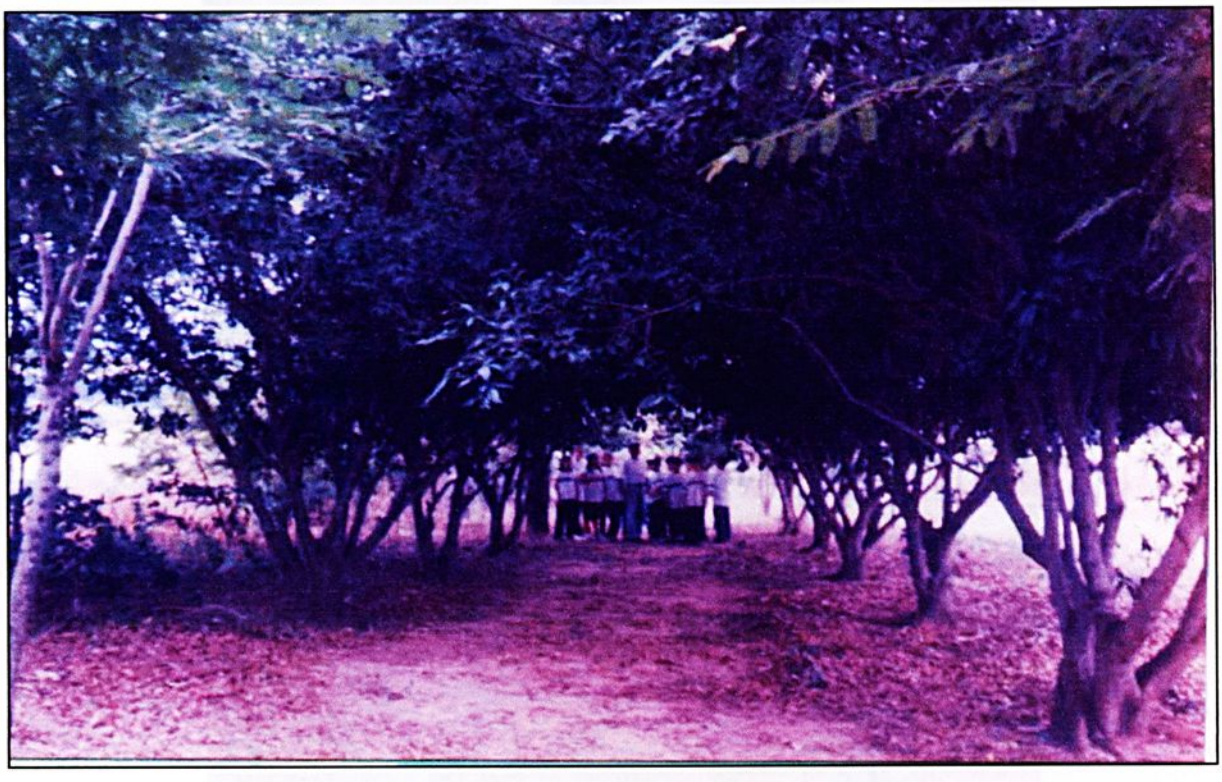
A PAINEIRA É UMA ÁRVORE MUITO BONITA E DÁ MUITAS FLORES.
TEM MUITOS ANIMAIS: FORMIGAS, ABELHAS E PÁSSAROS.
SOMBRA: A SOMBRA DELA É MUITO GOSTOSA E A GENTE VAI TRABALHAR LÁ.

ANDRÉ LUIZ – 2ª SÉRIE C - TARDE

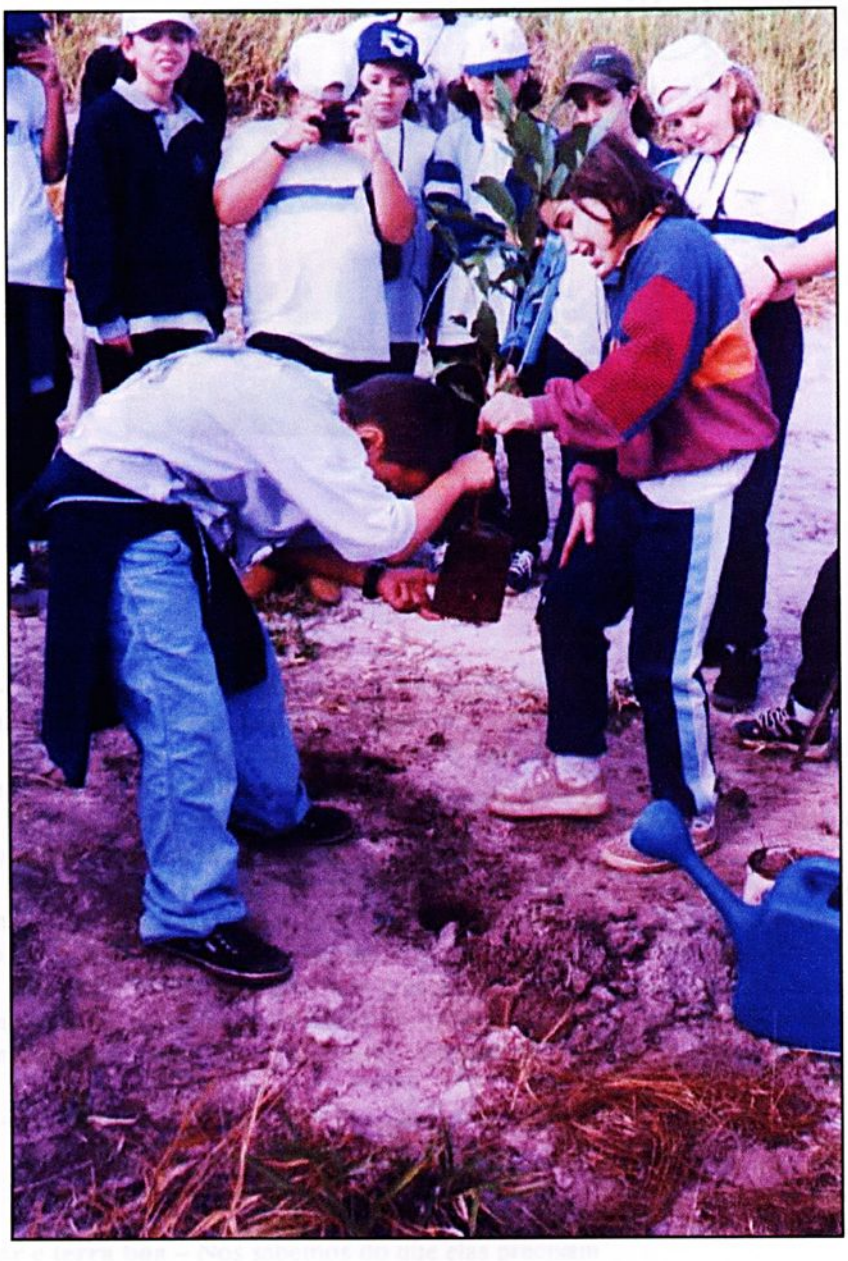
Anexo 6. Foto da Praça Dr. Luciano Pacheco de Almeida Prado Netto.



Anexo 7. Alunos das 4as séries, caminhando por área de reflorestamento na Fazenda São José do Matão

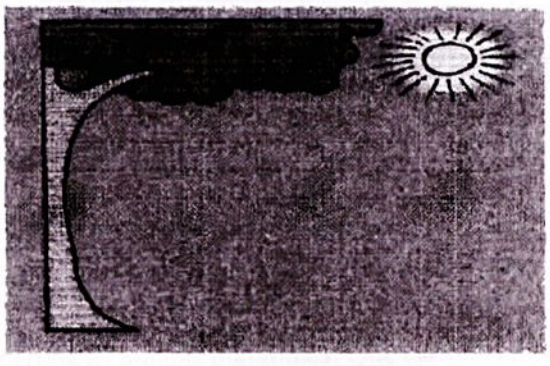


Anexo 8. Alunos realizando o plantio de espécies nativas na Fazenda São José do Matão.



Anexo 9. Texto da peça de teatro "De olho no verde", apresentada pelos alunos das 4[as] séries.

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL
"Dr RAUL BAUAB"
JAHU



DE OLHO NO VERDE !

Narrador – Certa vez, um grupo de bravos bandeirantes, passando por nossa região resolveu construir um povoado para nele se instalar e viver.

Mas o lugar precisava ser preparado para dar espaço às construções. Havia muito o que fazer, muito trabalho pela frente!

A providência mais urgente era desmatar o local, derrubar todas as árvores, a mata, limpar muito bem a área escolhida.

Preocupados em preparar tudo o mais rapidamente possível, os bandeirantes arregaçaram as mangas e passaram a cortar, derrubar tudo sem se dar conta de que ali, como em todos os lugares, havia árvores nativas muito antigas e... destruíram tudo!...

O tempo passou e o povoado cresceu se transformando numa cidade grande. Próximo dessa cidade existe hoje um horto florestal, nesse horto trabalha um homem muito especial, amigo da natureza, "Seu Verdulino". Vamos ver o que ele está fazendo...

Verdulino – Ah! Hoje o dia está lindo! Preciso cuidar de minhas plantinhas !
Deixe-me ver... estas sementinhas precisam de ...
(Entram o sol, a água, o ar e a terra boa)

Sol, água, ar e terra boa – Nós sabemos do que elas precisam...

Água – Precisam de meu frescor ! Vou ajudá-las a despertar...

Sol - Precisam também de mim, do meu calor que as deixa quentinhas.

Terra boa - E de mim. Sou rica em sais minerais que vão ajudá-las a crescer.

Ar - E não se esqueçam de mim, sem meus gases elas não sobrevivem.

Verdulino - Tem razão, vocês todos são importantíssimos, por isso não deixo faltar nenhum, no cuidado das minhas plantas. Como eu gosto de cuidar delas!

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL
"Dr RAUL BAUAB"
JAHU

Vejam, estas são as minhas preferidas. Sabem por que? Porque eram estas espécies que viviam neste solo antes de se formar nossa cidade.
Olhem !... elas estão germinando!

Plantinha - Puxa..., consegui sair dessa casca toda! Quero crescer bastante e ser uma bela árvore!

Outra plantinha – Ufa ! Enfim...

Outra plantinha – Nossa ! que aperto !

Outra plantinha – Consegui...

Verdulino – Que maravilha as minhas plantinhas! Que carinho tenho por vocês!

Jovelino – Bom dia ! Sr Verdulino.
O senhor tem aí uma muda de árvore para plantar na frente de minha casa ?

Verdulino – Nós temos muitas, mas nem todas devem ser plantadas nas calçadas.

Jovelino - Ah! Mas eu quero essa aqui por que ela é bonita!

Verdulino - Pense bem, essa não é indicada...

Jovelino - Bobagem ! Todas as árvores são iguais .

Narrador - E o Jovelino, cabeça dura que era, não ouviu a opinião de quem entendia. Plantou a mudinha, cuidou dela muito bem, sem se preocupar de que não havia feito a escolha correta. E a muda foi crescendo, crescendo...

Sibipiruna - Como sou feliz! Como me tratam bem!

Narrador - E a plantinha crescia da vez mais. Até que um dia... os galhos se enroscaram nos fios elétricos e as raízes começaram a arrebentar a calçada.

Sibipiruna – Esses fios estão me atrapalhando. Não tenho como balançar meus galhos ao vento. Ai que aperto!

Narrador - Passado alguns dias, seu Jovelino resolveu, então , contratar alguém para podar a pobrezinha.

Podador - Vou cortar todos aqueles galhos. Eles estão muito alto.
Isso vai dar muito trabalho...

Sibipiruna - Olha só o que fizeram comigo...
Como vou fazer meu alimento agora...Nem folhas tenho.

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL
"Dr RAUL BAUAB"
JAHU

Narrador - Sibipiruna tem razão, as árvores podadas sofrem muito. Parecem mãos de enterrados vivos!

E olhando na praça em frente, via uma outra árvore tão grande quanto ela, inteira, repleta de galhos e folhas , e pensava...

Sibipiruna - Olhe só aquela peroba rosa, tão alta, tão bonita na praça. Todos a elogiam.

Peroba rosa - Oi sibipiruna, pelo visto você não teve a mesma sorte que eu. Olhe para mim e veja que não tenho nenhuma marca de poda. Estou inteira. Enquanto você, coitadinha..

Sibipiruna - Nisso você tem razão peroba, porisso as pessoas precisam escolher a planta certa para o lugar certo.

Se o senhor Jovelino tivesse escolhido uma espécie mais baixa, nada disso teria acontecido. Que pena!

Enquanto isso, todo ano pode esperar...

Poda...

Até quando vou aguentar esse facão?...

Jovelino - E, se eu tivesse ouvido o sr. Verdulino, não precisaria usar esse facão todo ano.

Mas, eu garanto que quando for plantar outra árvore vou escolher melhor, e ouvir a opinião de quem entende...

Anexo 10. Alunos encenando o peça de teatro "De olho no verde".



Anexo 11. Questões apresentadas aos pais, sobre a peça de teatro "De Olho no Verde" encenada pelos alunos das 4as séries.

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL "Dr RAUL BAUAB" JAHU

Colégio da Fundação Educacional "Dr. Raul Bauab" - Jahu

Jaú, 26 de outubro de 1999.

Senhores pais,

Com relação a peça "De olho no verde" encenada por seu filho (a) durante o Encontro Literário de nossa Escola.

- Que mensagem ficou para você?
- Se você fosse plantar uma árvore hoje, na calçada de sua casa, teria algum cuidado? Justifique.

Anexo 12. Folder entregue aos alunos das 4[as] séries, contendo informações sobre o plantio.

ÁRVORE

REGULADORA DO AMBIENTE

- Oxigena o ar
- Melhora o clima
- Abriga e alimenta a fauna
- Retem a poeira
- Ameniza o vento
- Absorve ruídos
- Ajuda a absorver as água da chuva
- Evita a erosão do solo
- Embeleza e valoriza a cidade

PLANTE...

EM LOCAIS COM FIAÇÃO ELÉTRICA

* **Flamboyanzinho**
Murta
Falsa Murta
* **Manacá**
* **Quaresmeira**
Resedá
Calicarpa

EM CALÇADAS LIVRES

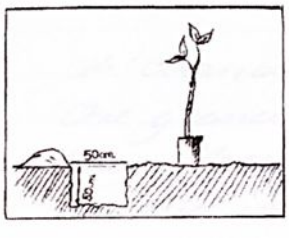
* **Oiti**
Ligustro
* **Alecrim de Campinas**
* **Ipê amarelo**
Magnólia amarela
Chorãozinho

* Arvore nativa do Brasil



PLANTAR E PRESERVAR...

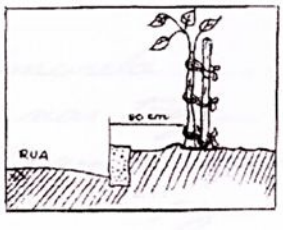
I- Retire a embalagem com cuidado para não prejudicar as raízes. A cova deverá medir 50 cm x 50 cm x 50 cm para melhor desenvolvimento da planta. O adubo deve ser colocado no fundo da cova



II- Coloque uma estaca ao lado da muda, para apoio e crescimento reto. Faça o amarro em "8" conforme desenho.



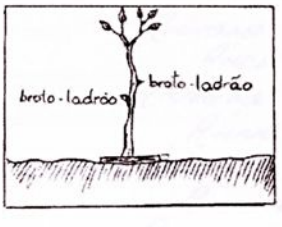
III-A distância entre a muda e o meio-fio deverá ser de 50 cm.



IV- Enquanto a muda estiver pequena, deve-se usar um sistema de proteção.



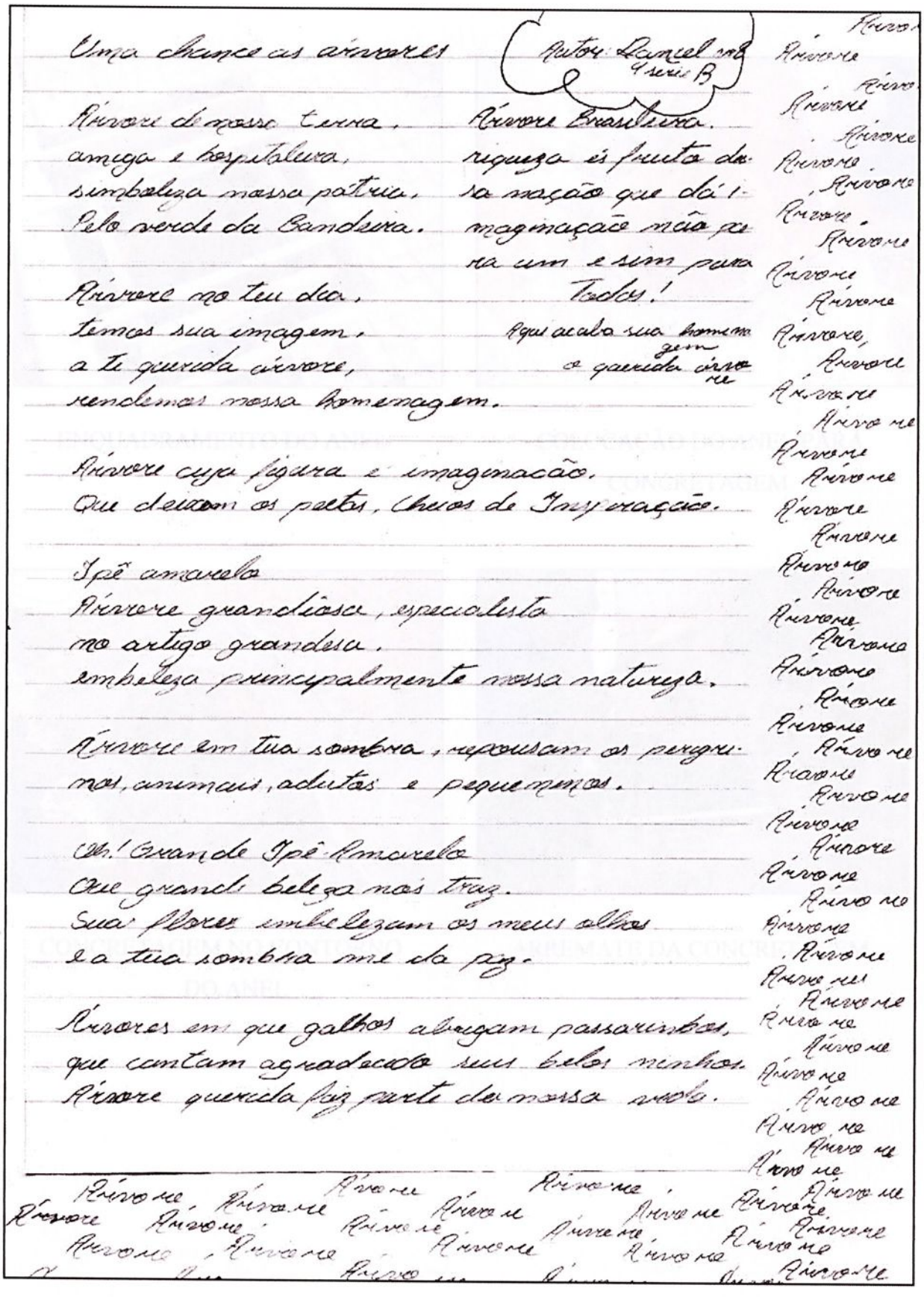
V- Retire os brotos- ladrões do tronco, pois eles impedem a formação da copa



Galhos atingindo a fiação elétrica, levantamento de calçadas e outros problemas, podem ser evitados, se plantarmos

ÁRVORE CERTA, NO LUGAR CERTO

Anexo 13. Poesia elaborada por aluno de 4ª série.



Uma Chuva as árvores

Árvore de nossa terra,
amiga e hospitaleira,
simbeleza nossa patria,
Pelo verde da Bandeira.

Árvore no teu dia,
temos sua imagem,
a Ti querida árvore,
rendemos nossa homenagem.

Árvore cuja figura é imaginação,
Que deixam os pais, Cheios de Inspiração.

Ipê amarelo
Árvore grandiosa, especialista
no artigo grandesa,
embeleza principalmente nossa natureza.

Árvore em tua sombra, repousam os peregri-
nos, animais, adultos e pequenos.

Ah! Grande Ipê Amarelo
Que grande beleza nos traz.
Sua flores embelezam os meus olhos
e a tua sombra me da paz.

Árvores em que galhos abrigam passarinhos,
que cantam agradecido seus belos ninhos.
Árvore querida faz parte de nossa vida.

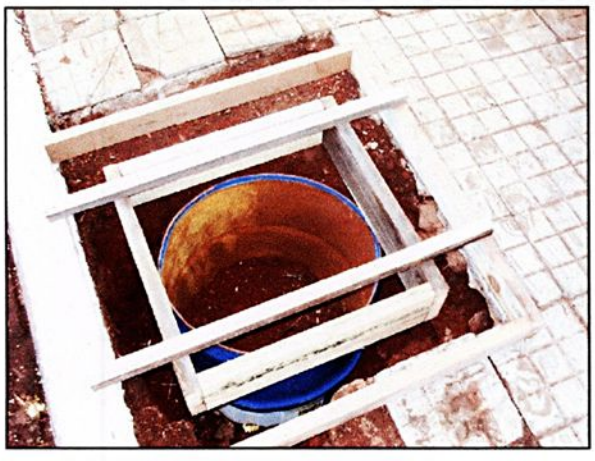
Autor: Daniel 4ª série B

Árvore Brasileira.
riqueza és fruto da-
sa nação que dá i-
maginação não pa-
ra um e sim para
Todos!

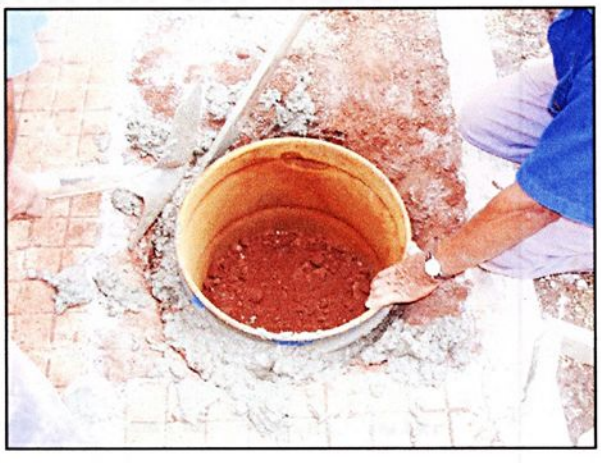
Aqui acaba sua homena-
gem
a querida árvo-
re

Árvore
Árvore
Árvore

Anexo 14. Seqüência de figuras relativas e preparação das covas de sibipirunas.



ENQUADRAMENTO DO ANEL



COLOCAÇÃO DO ANEL PARA CONCRETAGEM



CONCRETAGEM NO CONTORNO DO ANEL



ARREMATE DA CONCRETAGEM

Anexo 15. Autorização para o plantio das espécies vegetais, expedido pelo Departamento do Meio Ambiente e Recursos Naturais de Jahu.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAHU

A U T O R I Z A Ç Á O

Jaú , 05 de novembro de 1999

Autorizo a professora: Célia Regina Auler Pereira Furuta a plantar 40 mudas de árvores para arborização urbana das espécies sibipiruna e quaresmeira, na rua Aristides Coló e na rua Frederico Ozanan nas proximidades da Cia Jauense Industrial.

Esta autorização está sendo emitida conforme Código de Arborização do Município de Jaú Lei nº 3375/99 para o Projeto de Educação Ambiental da mestranda Célia Regina Auler Pereira Furuta sob a orientação do professor Dr. Osmar Cavassam da Unesp de Bauru

José do Amaral Mendes Braga Junior
(Diretor)

DEPARTAMENTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS DE JAHU.
Rua Amaral Gurgel, nº 520 CEP 17201-010 Tel: 622-1777 R.155

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAHU .

ENDEREÇO: RUA PAISSANDU, 444 FONE (014) 622-1777 CEP 17201-900
FAX (014) 622-5599 - JAHU - ESTADO DE SÃO PAULO

Anexo 16. Circular enviada aos pais solicitando a colaboração de todos, na realização do evento.

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL
"Dr RAUL BAUAB"
JAHU

Colégio da Fundação Educacional "Dr. Raul Bauab" - Jahu

Srs. Pais

No próximo dia ___/11/1999, os alunos das 4ªs séries do Ensino Fundamental participarão do Projeto de Educação Ambiental, dentro da área de Ciências, com atividades de plantio de essências nativas em trecho da Rua Aristides Coló, em nossa cidade.

Para melhor organização do empreendimento solicitamos:

- que o aluno compareça devidamente uniformizado.
- traga um boné para proteger-se do sol.
- providencie uma garrafa plástica de refrigerante de 2 litros, vazia com tampa, que será preenchida com água, no ato do plantio.
- traga um pacote de terra vegetal ou adubo orgânico pequeno.

O horário de saída, bem como o local e o cronograma de cada classe será divulgado em bilhete à parte e individual.

Atenciosamente,

A Direção.

Anexo 17. Cronograma de plantio, enviado aos pais.

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL "Dr RAUL BAUAB" JAHU

Colégio da Fundação Educacional "Dr. Raul Bauab" - Jahu

Srs. Pais,

Completando o 1º bilhete enviado sobre o Projeto de Educação Ambiental, informamos:

O cronograma das classes o para o plantio de espécies nativas é o seguinte:

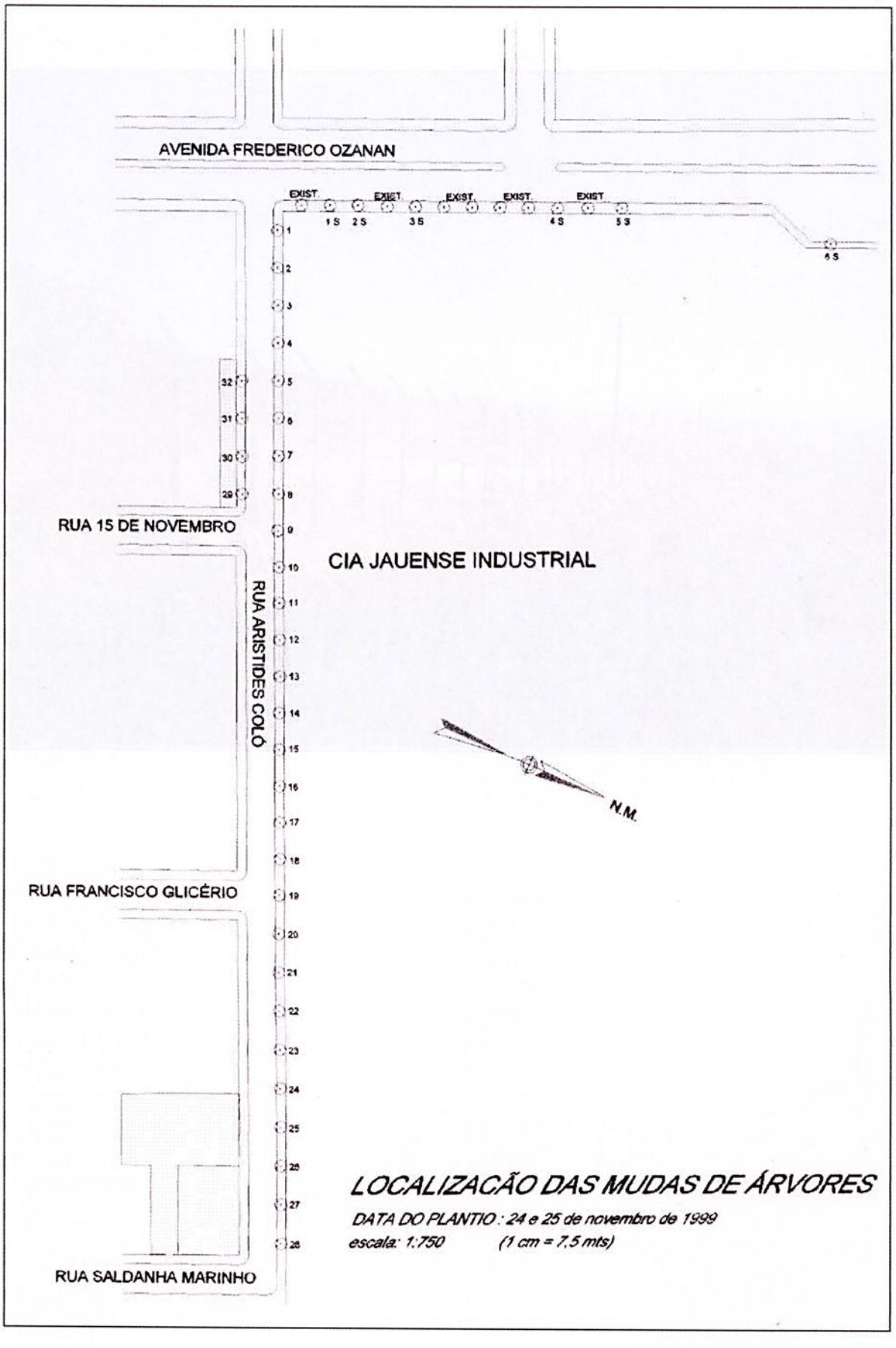
4ª série A - 24/11/99 - Quarta - feira
4ª série B - 25/11/99 - Quinta - feira
4ª série C - 24/11/99 - Quarta – feira
4ª série D - 25/11/99 - Quinta – feira

- As atividades serão realizadas no período da manhã, no horário normal de aula.
- Os alunos serão conduzidos ao local em ônibus especial, acompanhados pelas professoras.
- Cada aluno deverá trazer a importância de R$ 2,00, para despesa de transporte.
- Deverão ser observadas as recomendações do 1ª bilhete.

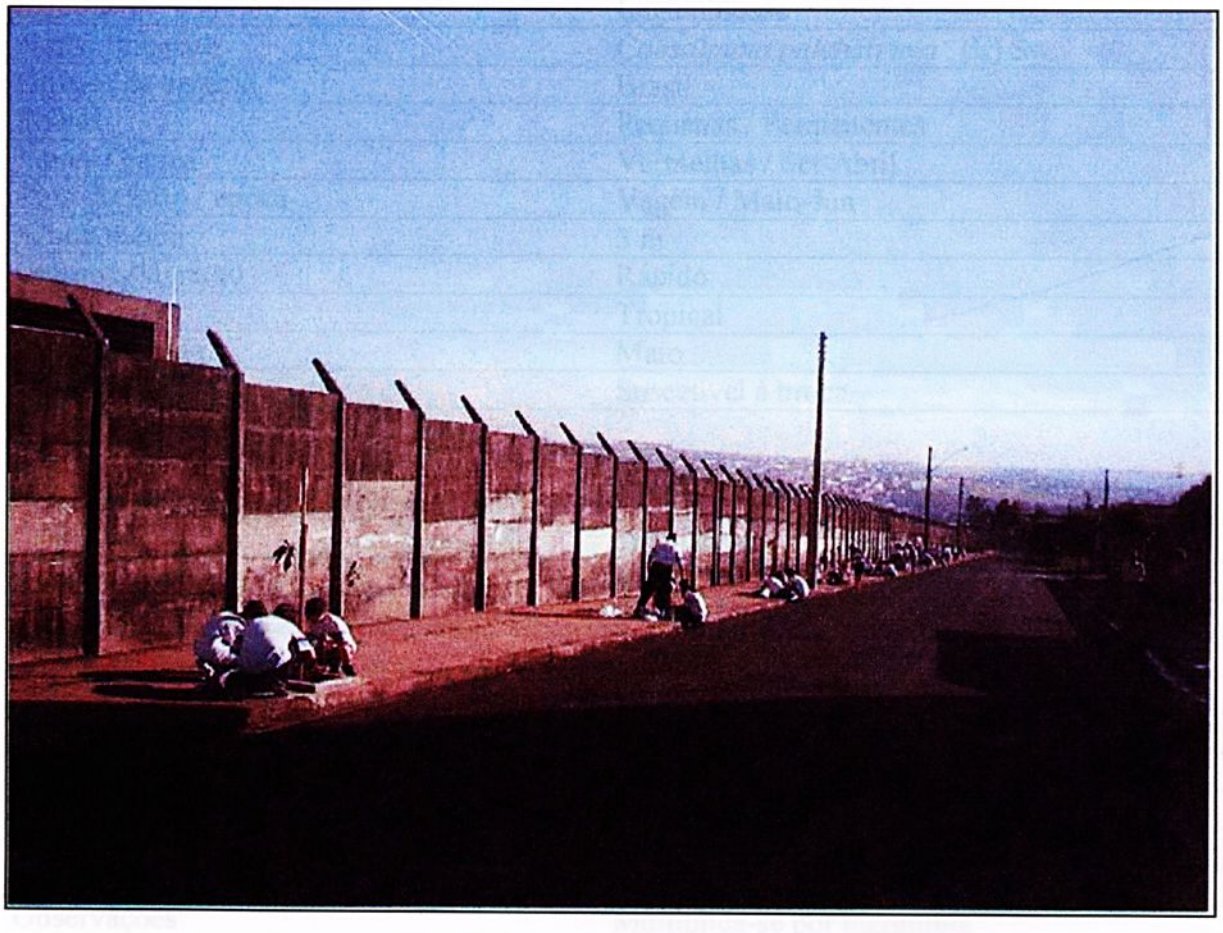
Atenciosamente,

A Direção.

Anexo 18. Localização das mudas de quaresmeiras e sibipirunas.



Anexo 19. Crianças das 4[as] séries plantando quaresmeiras na Rua Aristídes Coló.



Anexo 20. Espécies nativas indicadas para locais com fiação elétrica

Flamboyanzinho ou Flor-de-Pavão	
Família	Leguminosae
Nome Botânico	*Caesalpinia pulcherrima* (L) Sw.
Origem da espécie	Brasil
Folhas	Pequenas / Permanentes
Flores / época	Vermelhas / Set-Abril
Tipo do fruto / época	Vagem / Maio-Jun
Altura média	3 m
Desenvolvimento	Rápido
Clima	Tropical
Época de poda	Maio
Observações	Suscetível à broca

Manacá pequeno ou da serra	
Família	Solanaceae
Nome Botânico	*Brunfelsia uniflora* D. Don
Origem da espécie	Brasil
Folhas	Pequenas / Permanentes
Flores / época	Brancas e violáceas / Set-Mar
Tipo do fruto / época	Cápsula / -
Altura média	3 m
Desenvolvimento	Médio
Clima	Subtropical
Época de poda	Abril
Observações	Multiplica-se por mergulhia Não suporta transplante

Quaresmeira	
Família	Melastomataceae
Nome Botânico	*Tibouchina granulosa* Cogn. ex Britton
Origem da espécie	Brasil
Folhas	Grandes / Permanentes
Flores / época	Rosadas / Dez-Jul
Tipo do fruto / época	Pixidio / Abril-Maio
Altura média	6 m
Desenvolvimento	Rápido
Clima	Tropical / Subtropical
Época de poda	Agosto
Observações	Ramos novos aveludados Suporta sombreamento



Anexo 21. Espécies exóticas indicadas para locais em fiação elétrica

Falsa – Murta	
Família	Rutaceae
Nome Botânico	*Murraya exotica* Blanco
Origem da espécie	Ásia
Folhas	Pequenas / Permanentes
Flores / época	Brancas / Out-Jan
Tipo do fruto / época	Cápsula /
Altura média	4 m
Desenvolvimento	Lento
Clima	Tropical
Época de poda	Fevereiro
Observações	Suporta qualquer tipo de solo

Resedá	
Família	Lythraceae
Nome Botânico	*Lagerstroemia indica* Linn.
Origem da espécie	Índia e China
Folhas	Médias
Flores / época	Brancas e róseo-violáceas / Out-Mar
Tipo do fruto / época	Cápsula /
Altura média	6 m
Desenvolvimento	Médio – Rápido
Clima	Subtropical –Tropical
Época de poda	Abril
Observações	Resistente à geada

Calicarpa	
Família	Verbenaceae
Nome Botânico	*Callicarpa reevessii* Wall. ex Walpers
Origem da espécie	China
Folhas	Grandes/ Permanentes
Flores / época	Roxas / Fev-Abril
Tipo do fruto / época	- / Jun-Jul
Altura média	6 m
Desenvolvimento	Médio
Clima	Subtropical – Tropical
Época de poda	Agosto
Observações	Atrai pássaros

Anexo 22. Espécies nativas indicadas para calçadas livres

Oiti	
Família	Rosaceae
Nome Botânico	*Moquilea tomentosa* Benth.
Origem da espécie	Brasil
Folhas	Médias / Permanentes
Flores / época	Brancas / Jul-Set
Tipo do fruto / época	- / Out-Nov
Altura média	10 m
Desenvolvimento	Lento / Médio
Clima	Subtropical – Tropical
Época de poda	Outubro
Observações	Frutos procurados por pássaros

Alecrim de Campinas	
Família	Leguminosae
Nome Botânico	*Holocalyx balansae* Micheli
Origem da espécie	Brasil
Folhas	Pequenas / Semicaducas
Flores / época	Creme / Jun-Ago
Tipo do fruto / época	Cápsula / Out-Dez
Altura média	8 m
Desenvolvimento	Médio
Clima	Subtropical – Tropical
Época de poda	Setembro
Observações	Resistente à geada e seca prolongada

Ipê Amarelo	
Família	Bignociaceae
Nome Botânico	*Tabebuia sp*
Origem da espécie	Brasil
Folhas	Grandes / Caducas
Flores / época	Amarela / Ago-Dez
Tipo do fruto / época	Vagem / Out- Dez
Altura média	10 m
Desenvolvimento	Médio / Rápido
Clima	Subtropical – Tropical
Época de poda	Outubro
Observações	São inúmeras espécies Madeira boa

Anexo 23. Espécies exóticas indicadas para calçadas livres

Ligustro	
Família	Oleaceae
Nome Botânico	*Ligustrum lucidum* Hort ex C. Koch.
Origem da espécie	China
Folhas	Médias / Permanentes
Flores / época	Brancas / Out-Dez
Tipo do fruto / época	Baga / Maio-Jul
Altura média	8 m
Desenvolvimento	Rápido
Clima	Subtropical Temperado
Época de poda	Janeiro
Observações	Raízes levantam calçadas

Magnólia amarela	
Família	Magnoliaceae
Nome Botânico	*Michelia champaca* Linn.
Origem da espécie	Malásia
Folhas	Grandes / Semicaducas
Flores / época	Amarela / Nov-Fev
Tipo do fruto / época	Cápsula / Fev-Maio
Altura média	8 m
Desenvolvimento	Rápido
Clima	Subtropical – Tropical
Época de poda	-
Observações	Resistente à geada Flores grandes e bem cheirosas a noite

Chorãozinho – Chorão Salgueiro	
Família	Salicaceae
Nome Botânico	*Salix babylonica* Linn
Origem da espécie	África
Folhas	Pequenas / Permanentes
Flores / época	Esverdeadas / -
Tipo do fruto / época	Cápsula / -
Altura média	10 m
Desenvolvimento	Rápido
Clima	Temperado
Época de poda	-
Observações	Ramos compridos e pêndulos Prefere solos encharcados

Anexo 24. Alunos das 3[as] séries visitando trechos da bacia hidrográfica do Rio Jaú.



Anexo 25. Material herborizado exposto durante o Encontro Literário na Escola.





Anexo 26. Texto relativo a arborização urbana produzido por aluno de 3ª série.

Rafael 3ª C 17/11/99

A arvore e sua importancia

A arvore na cidade, eu acho que ela serve para varias coisas, para limpar o ar (tirar o gás carbonico e devolver o oxigenio), para dar sombra, atrair animais passaros, etc...

Por isso lembre-se de plantar arvores para dar mais beleza á nossa cidade mas plante arvores grandes do lado certo da rua, só plante arvores pequenas do lado certo, a arvore da a sombra no carro mas olhe se não é frutifero se nao pof!!! pode cair a fruta no seu carro.

Lembre-se plante arvores!!!



Anexo 27. Painel de trabalhos das crianças das 2[as] séries, durante o Encontro Literário.



Anexo 28. Pedestres observando a ação de plantio.



Anexo 29. Morador da Rua Aristides Coló.



Autorizo a reprodução deste trabalho.

Bauru, agosto de 2001.

CÉLIA REGINA AULER PEREIRA FURUTA

0810001031