

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

Floripes Núbia Oliveira Lima

**Práticas em Educação Ambiental no Ensino Formal: A
Promoção de Competências Pró-Ambientais para a
Aquisição do Auto-Governo**

MESTRADO EM EDUCAÇÃO: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO

São Paulo
2008

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

Floripes Núbia Oliveira Lima

**Práticas em Educação Ambiental no Ensino Formal: A
Promoção de Competências Pró-Ambientais para a Aquisição
do Auto-Governo.**

Dissertação de mestrado apresentada à
Banca Examinadora da Pontifícia
Universidade Católica de São Paulo
para obtenção do título de MESTRE
em Educação: Psicologia da Educação
sob a orientação do Professor Doutor
Sérgio Vasconcelos Luna.

São Paulo
2008

FICHA CATALOGRÁFICA

LIMA, Floripes Núbia Oliveira. **Práticas em Educação no Ensino Formal: A Promoção de Competências Pró-Ambientais para a Aquisição do Auto-Governo.** São Paulo, 2008 – p.156

Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2008.
Área de Concentração: Psicologia da Educação
Orientadora: Prof. Dr. Sérgio Vasconcelos Luna

BANCA EXAMINADORA

Ao meu mestre pelos valiosos incentivos no caminho da educação ambiental:

“A ética ambiental deriva da idéia de coexistência. Seu principal elemento é o reconhecimento do direito à vida não somente aos seres humanos, mas também aos animais e a todos os outros seres vivos. Para nos apropriarmos da filosofia de uma harmoniosa coexistência humana com o ambiente, precisamos promover ativamente a educação ambiental.”

D. Ikeda

AGRADECIMENTOS

À minha família pelo apoio na concretização de mais um objetivo, especialmente à Gerusa e ao Ciro.

Ao Prof. Dr. Sérgio Vasconcelos de Luna pela confiança, pela preocupação e sabedoria que dedicou a mim e, especialmente, por acreditar no potencial desta pesquisa.

Às Prof.^{as} Dr.^{as} Maria do Carmo Guedes e Cíntia Okamura pelas valiosas contribuições.

A todos os professores da Psicologia da Educação por propiciarem reflexões e ensinamentos preciosos.

A todos os colegas do mestrado, em especial a Lílian, Rozeli, Luciana, Fátima e Robson pelo companheirismo e amizade e por compartilharem das minhas ansiedades nesta jornada.

Aos alunos que aceitaram prontamente participar desta pesquisa.

À Elaine Cristina Torres e Márcia Olivetti Reis por terem aberto as portas para esta pesquisa.

Aos Profs Robson da Silva Pereira e Silvia Gouveia Franco Delgado por terem desenvolvido o Projeto “Pedacinho da Mata Atlântica” e por disponibilizarem seus resultados a esta pesquisa.

Aos amigos do Cieja São Mateus e EE São João Evangelista pelo incentivo, colaboração e apoio.

A Secretaria Estadual de Educação pelo apoio financeiro.

Resumo

Para se alcançar a sustentabilidade ambiental por meio da educação, práticas em educação ambiental proporcionam ao educando a aquisição de habilidades e competências pró-ambientais. Para buscar entender o impacto dos resultados obtidos com educação ambiental, verificou-se se alunos que cursam o ensino médio em escolas públicas demonstram comportamento pró-ambiental depois de participarem de um projeto em educação ambiental. Analisou-se a aquisição dos níveis de competência ambiental nos educandos do ensino médio que tenham participado de atividades em educação ambiental em relação a educandos que não tenham participado delas, aplicando atividades-teste para investigar a aquisição dos níveis funcionais das competências pró-ambientais, em unidade escolar que tenha desenvolvido projetos em educação ambiental e em unidade escolar que não os tenham desenvolvido.

A unidade escolar que desenvolveu atividade em educação ambiental - plantio de árvores da Mata Atlântica - foi escolhida por possuir uma programação de ensino com etapas planejadas e diversificadas aplicadas ao longo de 5 anos, por dois professores, o de geografia e de ciências. Tais características permitiram verificar além, do impacto ambiental produzido pela atividade em si, também o resultado da aprendizagem, no que se refere à aquisição de competências que levaram à conquista do auto-governo.

As atividades-teste foram elaboradas pela pesquisadora e baseou-se na taxonomia proposta por Ribes (1990) para a aquisição de competências funcionais. As competências possuem cinco níveis: contextual, suplementar, seletivo, substitutivo referencial e substitutivo não referencial, que podem ser adaptadas para avaliar as competências pró-ambientais no contexto da educação ambiental. Estas atividades foram pré-testadas por quatro especialistas da área ambiental para verificar a adequação do conteúdo em relação ao nível de competência, como para orientar a formulação do critério de pontuação. Também foram pré-testadas em grupos de alunos que não participaram da pesquisa para verificar o tempo gasto para sua realização e o entendimento do que foi proposto em cada atividade.

Ao realizarem o plantio de 66 espécies vegetais nativas do território brasileiro a maioria dos alunos adquiriu competências pró-ambientais. O desempenho dos alunos foi modelado de forma a completar tarefas de graus de funcionalidade diversos que evoluíram das ações mais simples às ações mais complexas. Os alunos aprenderam a manipular variáveis ambientais, de forma que estas afetaram seu comportamento, favorecendo a ocorrência de respostas úteis para a solução de problemas, o que pode significar independência e autonomia. A Educação Ambiental também pode se valer dos pressupostos da Análise do Comportamento para planejar e avaliar ações que resultem em impactos na preservação ambiental.

Palavras chaves: Educação Ambiental - Competências Pró-Ambientais - Análise do Comportamento.

Abstract

So that if it guarantees a reached sustainable environmental by means of the education, practical in environmental education they provide educating to the acquisition of abilities and pro- environmental abilities. Searching to understand the impact of the results gotten with environmental education, he verified himself if pupils who attend a course average education in public schools demonstrate pro- environmental behavior after their participation in a project of environmental education. It was analyzed an acquisition of the levels of environmental ability in the pupils of average education that have participated of activities in environmental education in relation the pupils that have not participated of them, applying activity-test to investigate the acquisition of the functional levels of the pro-environmental abilities, in pertaining to school unit who have developed projects in environmental education and in pertaining to school unit that have not developed them.

Into the school unit that developed activity in environmental education - plantation of trees of Atlantic Mata - was chosen by possessing a programming of education with applied stages planned and diversified throughout 5 years, for two professors, of geography and sciences. Such characteristics had allowed to verify beyond, of the environmental impact produced by the activity in itself, also the result of the learning, as for the acquisition of abilities that had led to the conquest of the auto-government. The activity-tests had been elaborated by the researcher and were based on the taxonomy proposal for Ribes (1990) for the acquisition of functional abilities. The abilities possess five levels: contextual, supplemental, selective, referencial substitute and not referencial substitute, that can be adapted to evaluate the pro- environmental abilities in the context of the environmental education. These activities daily had been tested by four specialists of the environmental area to verify the adequacy of the content in relation to the ability level, as to guide the formularization of the punctuation criterion. Also daily they had been tested in groups of pupils who had not participated of the research to verify the time expense for its accomplishment and the agreement of what he was considered in each activity.

When carrying through the plantation of 66 native vegetal species of the Brazilian territory the majority of the pupils acquired pro-environmental abilities. The performance of the pupils was shaped of form to complete tasks of diverse degrees of functionality that had evolved of the actions simplest to the actions most complex. The pupils had learned to manipulate environmental variable, of form that these had affected its behavior, favoring the occurrence of useful answers for the solution of problems, what he can mean independence and autonomy. The environmental Education also can be used the estimated ones of the Analysis of the Behavior to plan and to evaluate actions that result in impacts in the environmental preservation.

Words keys: Environmental education - Pro- environmental Abilities - Analysis of the Behavior

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
Educação Ambiental: Quando Porquê.....	5
Concepções de Educação Ambiental.....	11
Educação Ambiental e a Legislação Brasileira.....	16
Práticas em Educação Ambiental.....	20
A Psicologia Ambiental e as Competências pró-Ambientais.....	26
Sobre a Psicologia Ambiental.....	26
Contribuições da Análise do Comportamento para A Educação Ambiental.....	29
Sobre as Competências Pró-Ambientais.....	35
A aquisição do auto-governo proposta por Skinner.....	44
O problema de pesquisa.....	51
MÉTODO.....	53
Sujeitos.....	53
Projeto cujo impacto foi avaliado.....	53
Material.....	55
Procedimentos	57
Pré-teste.....	57
RESULTADOS	65
DISCUSSÃO.....	97
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	105
Referências Bibliográficas.....	108
Anexos.....	114

Introdução

O olhar sobre a questão ambiental, em escala mundial, é historicamente novo, afirma Martinez (2006). Entendida como uma reflexão sobre a série de obstáculos culturais e materiais e de riscos concretos que se erguem diante da qualidade da vida humana e como um processo de extinção de espécies da fauna e da flora que contém inúmeras implicações de ordem sócio-econômica, a questão ambiental adquiriu uma grande importância nas últimas décadas.

Os últimos 50 anos foram marcados por profundas mudanças nas relações sociais e, também, nas formas de interação da sociedade humana com o mundo natural. Fenômenos como a contaminação das águas, do ar e dos solos, catástrofes naturais, doenças desconhecidas até pouco tempo, alterações nas paisagens e no clima, e ameaças à biodiversidade tornaram-se crescentes e desencadearam efeitos sobre a vida humana, para os quais são buscadas alternativas nos dias de hoje. As preocupações com o meio ambiente têm despertado atenção em diferentes partes do planeta.

No Brasil, em decorrência desse cenário mais amplo, desde a Conferência Rio-92, as questões ambientais ganharam mais visibilidade e, na segunda metade da década de 1990, também ganharam mais materialidade. Diante disso, a educação veio ser uma das ferramentas para a resolução dos problemas ambientais. A valorização da Educação Ambiental (EA), no ensino formal Fundamental e Médio, ocorrida com a introdução dos temas transversais difundidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais e pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795, de 27 de abril de 1999), gera novas necessidades de ação e reflexão no campo do ensino e da aprendizagem.

Os sistemas de ensino absorveram a prática da EA em parceria com órgãos governamentais e não-governamentais dedicados ao meio ambiente por meio de projetos pontuais e temáticos. Neste sentido, diversas atividades em torno da questão ambiental vêm sendo realizadas nas salas de aulas.

Meus primeiros passos nos caminhos da EA foram dados participando das tentativas de implementação de atividades e projetos nas escolas da rede pública municipal e estadual de São Paulo, nas quais leciono, bem como atuando em movimentos sociais, com enfoque nas questões ambientais.

Essa experiência possibilitou-me construir saberes e refletir sobre eles. Gerou oportunidade de participação em projetos pontuais - como palestras de conscientização dos problemas ambientais - atividades realizadas com alunos ao longo do ano - como hortas e plantio de árvores - sensibilização e reflexão por meio de vídeos e dramatizações, oficinas com material reciclável, mutirão de limpeza e pintura da escola. Estive envolvida, também, em discussão e elaboração de diagnóstico para transformar a realidade local da escola e, também do bairro em que se insere a mesma, na tentativa de resolver os problemas identificados. Estas atividades levaram-me, como professora, ao desejo de aperfeiçoar as práticas pedagógicas para chegar a resultados mais visíveis, seja no que se refere à modificação da prática cotidiana da relação com o ambiente, seja na aquisição de um discurso didático que, aos poucos, levasse o educando à manifestação de comportamentos mais adequados para a construção de uma relação mais sustentável com o ambiente. Da mesma forma, tinha expectativa de contribuir com conhecimento gerado pela avaliação de práticas desenvolvidas em escolas e voltadas para fomentar, entre estudantes, a preocupação com a questão ambiental.

Muitas são as dificuldades enfrentadas pelos professores na realização de atividades em educação ambiental, dentre elas a falta de acesso às reflexões produzidas na área ambiental, o que leva à produção de conhecimentos de natureza intuitiva, sem encaminhamentos metodológicos mais planejados, o que os leva a caminhar na incerteza de que o que foi ensinado ao aluno se reverterá em uma prática pró-ambiental.

Apesar das dificuldades e incertezas, esses trabalhos configuram a prática em educação ambiental nas escolas. Procurando revelar a legitimidade ou não dessas práticas na construção da educação ambiental formal, este estudo visa verificar se alunos que cursam o ensino médio em escolas públicas demonstram comportamento pró-ambiental depois de participarem de projetos em educação ambiental.

Estudos em psicologia ambiental apontam para a importância da educação para a aquisição comportamentos que modifiquem a relação do ser humano com o ambiente.

Para que se possa emitir comportamento em relação ao meio ambiente, garantindo ações que possibilitem a construção de uma sustentabilidade, alcançada por meio da educação, propõe-se que práticas em educação ambiental proporcionem ao educando a aquisição de habilidades e competências pró-ambientais.

Entende-se por competência pró-ambiental a habilidade de as pessoas lidarem com seu meio imediato de maneira efetiva e estimuladora, o que implica responder efetivamente às exigências de conservação, isto é, emitir um comportamento esperado ou desejado para se alcançar a preservação ambiental; exige uma capacidade crítica, ou seja, a capacidade de resolver problemas e de ter comportamentos adaptativos ou ações habilidosas que encontram em demandas pessoais ou sociais os motivos para a conservação dos recursos naturais, em vista do crescimento dos problemas ambientais.

Para Corral-Verdugo (2004), estudar a competência pró-ambiental é um dos objetivos da psicologia ambiental, já que esta propõe condições que tornam possível o desenvolvimento dessa capacidade nos indivíduos, porque implica tomar posse de habilidades que respondam às exigências ambientais. Ressalta, também, que o discurso didático da educação ambiental compõe-se em estímulo de encorajamento de comportamentos pró-ambientais, uma vez que nele está incluído uma série de atividades, como conferências, trabalhos de grupos, demonstrações práticas, participação, resolução de problemas que “(...) *promovem condições e critérios a serem alcançados tendo em vista o ambiente do estudante.*” (Ibañez e Ribes, 2001).

Ainda que a instalação de comportamentos, valores, atitudes na escola destinem-se à prática cotidiana, fora da escola, uma das lacunas das pesquisas em educação ambiental reside, justamente, em se estudar o comportamento pró-ambiental e seus determinantes no contexto escolar formal, porque nesse contexto também se podem desenvolver e testar modelos de competência pró-ambiental.

Torna-se relevante, portanto, a realização do presente trabalho para verificar em que medida as competências ambientais são modeladas nas atividades em educação ambiental, através da aplicação de atividades-teste que avaliem a aquisição dos níveis funcionais das competências pró-ambientais nos educandos do ensino médio que tenham participado de atividades em educação ambiental, em relação a educandos que não tenham participado delas. Dessa forma, a pesquisa visa contribuir para que os resultados das atividades em educação ambiental ganhem maior visibilidade, bem como, refletir sobre a necessidade do planejamento de encaminhamentos metodológicos para a aquisição das competências pró-ambientais que levem à conquista do auto-governo.

Educação Ambiental: quando e porque

Nas últimas décadas, a questão sócio-ambiental tem despertado preocupações, devido ao caráter desajustado da relação entre a sociedade e o meio ambiente. A degradação ambiental questiona os saberes até então construídos pelo homem, impõe um limite real à sobrevivência humana e, por isso, reorienta os caminhos da história, interferindo na política, economia, ciência, tecnologia e educação. Neste sentido, importa compreender um dos caminhos apontados para a solução de pelo menos parte dos problemas: a educação para o ambiente, apresentando seus antecedentes históricos e as principais tendências, quando e porque emerge.

Segundo Carvalho (1989), foi em torno de 1960 que o termo “educação ambiental” começou a ser usado, substituindo os chamados estudos naturais, educação para a conservação e trabalhos fora da sala de aula, ou trabalhos de campo; passou-se a relacionar objetivos educacionais com as questões ambientais.

A expressão “educação ambiental”, segundo Carson (1978), foi usada pela primeira vez em um artigo publicado em 1965, mais precisamente, no encontro *The Keele Conference in Education and the Countryside*, quando também se inicia uma mudança na compreensão do conceito de meio ambiente.

Em 1968, reuniram-se em Roma cientistas dos países desenvolvidos com o objetivo de discutir questões sobre o consumo e as reservas de recursos naturais não renováveis e o crescimento da população mundial, até meados do século XXI. O chamado Clube de Roma concluiu ser necessário buscar meios para a conservação dos recursos naturais e controlar o

crescimento da população, além de se investir numa mudança radical na mentalidade de consumo e procriação. Segundo Reigota, seus participantes observaram que,

O homem deve examinar a si próprio, seus objetivos e valores. O ponto essencial da questão não é somente a sobrevivência da espécie humana, porém, ainda mais, a sua possibilidade de sobreviver sem cair em um estado inútil de existência. (1994, p.13)

O Clube de Roma foi alvo de muitas críticas, principalmente pelos intelectuais latino-americanos que entendiam, nas entrelinhas das conclusões, que, para se conservar o padrão de consumo dos países industrializados, era necessário controlar o crescimento da população nos países pobres. Apesar disso, a contribuição do debate realizado em Roma foi a de colocar o problema ambiental em nível planetário.

Ainda em 1968, no Reino Unido, surgiu o Conselho para Educação Ambiental, com o objetivo de coordenar a atuação de mais de 50 organizações envolvidas com os temas Educação e Meio Ambiente.

Foi também em 1968 que a UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation*) realizou um estudo comparativo sobre o meio ambiente na escola, do qual participaram 79 países-membros. Afirma Sorrentino (1993) que este trabalho postulou as formulações sobre educação ambiental que seriam mundialmente aceitas:

A Educação Ambiental não deve constituir-se numa disciplina; ambiente não é apenas o entorno físico, mas compreende também os aspectos sociais, culturais e econômicos, fortemente inter-relacionados; meio ambiente começa pelo entorno imediato para progressivamente descobrir os ambientes mais distantes etc. (Sorrentino, 1993, p.8).

Em 1972, como consequência de todo este debate, a Organização das Nações Unidas organizou, em Estocolmo, na Suécia, a Primeira Conferência Mundial de Meio Ambiente Humano, tendo com tema central a poluição ocasionada pelas indústrias, onde o Brasil e a Índia defenderam a idéia de que a poluição é o preço que se paga pelo progresso¹ (Araújo, 2001).

Nesta conferência, estabeleceu-se o Plano de Ação Mundial e reconheceu-se a importância do desenvolvimento da Educação Ambiental como um instrumento para focalizar assuntos ambientais para o público em geral, recomendando o treinamento de professores e o desenvolvimento de novos recursos institucionais e metodológicos para educar o cidadão na solução dos problemas ambientais.

Foi também desta conferência que surgiu o Programa Ambiental das Nações Unidas (PNUMA), a primeira organização reconhecida internacionalmente para proteger o ambiente global e divulgar amplamente as informações disponíveis, procurando estabelecer fundamentos filosóficos e pedagógicos (...) uma educação de caráter interdisciplinar, voltada para problemas atuais e urgentes e que prepara os cidadãos para viverem e prosperarem num mundo interdependente e harmônico com as leis do planeta. (Forti, 1994 p.6).

¹ Segundo Araújo (2001): “Atribui-se a Costa Cavalcanti, representante do Brasil nesta Conferência a afirmativa de que o Brasil, àquela altura, queria o desenvolvimento a qualquer custo. O Itamaraty, entretanto, nega veementemente tal e coloca os anais da mesma à disposição de quem desejar realizar tal prospecção/pesquisa”.

A UNESCO promoveu, na então Iugoslávia, em 1975, o Encontro de Belgrado, onde foram formulados os princípios e orientações para um programa internacional de educação ambiental.

Belgrado tornou-se uma referência histórica, por instituir uma espécie de nova ética da Terra. Suas formulações em torno das ações em defesa do patrimônio humano, cultural e ambiental ameaçados contribuíram para o florescimento de organizações governamentais e não governamentais. Propiciou, também, apontara Okamura (1996), o surgimento do Programa Internacional de Educação Ambiental IEEP (*Internacional Environmental Education Program*), em caráter permanente, organizando uma bibliografia internacional e uma listagem de pessoas e organizações envolvidas com a educação ambiental no mundo. Levantou-se a necessidade de 136 países nesse campo, visando a definição de princípios e procedimentos para a educação ambiental.

Em Tbilisi, na Geórgia (ex-União Soviética), em 1977, realizou-se a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, dando seqüência à recomendação nº 96 de Conferência de Estocolmo, que solicitava o desenvolvimento da educação ambiental como um dos elementos na investida geral contra a crise ambiental no mundo.

Deste evento, o resultado mais importante foi a Declaração sobre a Educação Ambiental,

(...) documento técnico que apresentava as finalidades, objetivos, princípios orientadores e estratégias para o desenvolvimento da educação ambiental e elegia o treinamento de pessoal, o desenvolvimento de materiais educativos, a pesquisa de novos métodos, o processamento de dados e a disseminação de informações, como o mais urgente dentro das estratégias de desenvolvimento. (Dias,1994, pp.26 - 27).

Os critérios orientadores para o desenvolvimento da proposta sugeriam que a educação:

- a) fosse atividade contínua, acompanhando o cidadão em todas as fases de sua vida;
- b) tivesse caráter interdisciplinar, integrando o conhecimento e diferentes áreas;
- c) tivesse um perfil pluridimensional, associando os aspectos, econômico, político, cultural, social e ecológico à questão ambiental;
- d) fosse voltada para a participação social e para a solução dos problemas ambientais;
- e) visasse a mudança de valores, atitudes e comportamentos sociais (DIAS, 1994).

Em 1987, afirmava Reigota (1994), uma nova Conferência Internacional foi realizada em Moscou, pela UNESCO E PNUMA, com o objetivo de avaliar os resultados obtidos durante a década e traçar uma estratégia internacional de ação em educação ambiental para a década de 90. Em 1990, foi publicado o Relatório “Nosso Futuro Comum”, elaborado pela Comissão das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e desenvolvimento - CNUMA, criada pela ONU e presidida pela então primeira-ministra da Noruega Gro Harlem Bruntlan. O Relatório Bruntlan, como também ficou conhecido, a despeito de seus pontos polêmicos, revelou uma nova perspectiva para abordar a questão ambiental reafirmando-a como problema planetário, indissociável do processo de desenvolvimento econômico e social. Apresentou o conceito de desenvolvimento sustentável, que articula princípios de justiça social, viabilidade econômica e prudência ecológica, como palavra de ordem e meta prioritária a ser, a partir de então, perseguida. No interior da nova estratégia de sustentabilidade, foi destacada a importância da educação ambiental como alavanca indispensável de sua construção.

Na Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, Eco-92, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, foi redigido um dos últimos e significativos

documentos internacionais norteadores da educação para o ambiente: o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Esse documento, produzido pelas ONGs, na qualidade de representantes da sociedade civil organizada, apresentou um discurso mais avançado e independente em relação aos documentos até então produzidos sobre a temática e, tem sido usado como uma das principais referências ético-político-teóricas pelos estudiosos da questão, ressaltava Lima (1999).

Outro importante documento norteador da educação para o ambiente foi Agenda 21, como um Plano de Ação para a sustentabilidade humana, resalta Dias (1994). Em um de seus 40 capítulos, está evidente a importância do ensino formal e informal para a promoção do desenvolvimento sustentável, como explicita o seu capítulo 36, item 3:

O ensino, inclusive o ensino formal, a consciência pública e o treinamento devem ser reconhecidos como um processo pelo qual os seres humanos e as sociedades podem desenvolver plenamente suas potencialidades. O ensino tem fundamental importância na promoção do desenvolvimento sustentável e para aumentar a capacidade do povo para abordar questões de meio ambiente e desenvolvimento. Ainda que o ensino básico sirva de fundamento para o ensino em matéria de ambiente e desenvolvimento, este último deve ser incorporado como parte essencial do aprendizado. Tanto o ensino formal como o informal são indispensáveis para modificar a atitude das pessoas, para que estas tenham capacidade de avaliar os problemas do desenvolvimento sustentável e abordá-los. O ensino é também fundamental para conferir consciência ambiental e ética, valores e atitudes, técnicas e comportamentos em consonância com o desenvolvimento sustentável e que favoreçam a participação pública efetiva nas tomadas de decisão. Para ser

eficaz, o ensino sobre meio ambiente e desenvolvimento deve abordar a dinâmica do desenvolvimento do meio físico/biológico e do sócio-econômico e do desenvolvimento humano (que pode incluir o espiritual), deve integrar-se em todas as disciplinas e empregar métodos formais e informais e meios efetivos de comunicação.
(Brasil, Agenda 21 Global, 1992).

Esse conjunto de documentos oficiais, de certa maneira, tem sido utilizado de forma acrítica por grande parte dos agentes sociais envolvidos com a questão ambiental. No entanto, há também diversos estudiosos que os analisam de forma crítica, chamando atenção para suas contradições, suas omissões e principais matrizes ideológicas, de onde se pode concluir, segundo Lima (1999), que não há “uma” educação para o ambiente mas, múltiplas propostas, proporcionais em número e variedade, às tantas concepções de mundo, de sociedade, e de questão ambiental existentes.

Concepções de Educação Ambiental

As próprias práticas ambientais conduziram à construção das tendências educacionais para o ambiente. Os problemas sócio-ambientais requerem soluções por meio de instrumentos sociais, e é justamente o desenvolvimento desses instrumentos a contribuição que a Educação Ambiental pretende dar desde seu início.

No entanto, afirmações de que a educação ambiental é o mesmo que o ensino da ecologia são comuns, mas estes são temas distintos.

A ecologia estuda as relações entre os seres vivos e o seu ambiente físico e natural. Para Okamura (1996), a palavra ecologia foi usada pela primeira vez em 1866 pelo biólogo Ernest Haeckel, discípulo de Charles Darwin, em sua obra *Generelle Morphologie der Oaganismen*, para significar o estudo do ambiente. Haeckel utilizou a palavra grega *oikos*

(casa) e cunhou o termo ecologia (ciência da casa), criando, assim, uma nova disciplina científica ligada ao campo da biologia. A partir do final do século XIX, o papel do homem diante da natureza passou a fazer parte integrante das formulações sobre a ecologia e, até 1960, essa ciência permanece ligada à biologia, sendo considerada como o estudo das relações entre as espécies animais e o seu ambiente orgânico e inorgânico. Não explicitar o homem e sua sociedade como parte do meio ambiente significava entender que a complexidade dos fenômenos sociais, econômicos, culturais e políticos da realidade fugia do âmbito do estudo da biologia.

Okamura (1996) ressaltava que, foi a posterior formulação do conceito de ecossistema que possibilitou, de certa forma, a superação da visão naturalista da ecologia e de sua integração com outras ciências, especialmente as sociais e econômicas.

Cardoso (1991) afirmava que o modelo de produção capitalista trouxe como conseqüências a poluição industrial, a utilização de agroquímicos, a contaminação radioativa, além de outros problemas, que deflagraram uma crise ambiental, forçando uma análise mais ampla do objeto da ecologia, a qual procura explicar a crescente capacidade do homem para alterar seu ecossistema global. Atualmente, segundo Reigota (1994), o pensamento ecológico tem suas subáreas, tais como ecologia humana, a ecologia social e a ecologia política, esta última muito mais relacionada aos movimentos sociais do que à ciência da ecologia.

Já o estudo da educação ambiental está focado no que se entende por meio ambiente. A noção de meio ambiente vincula-se, em suas origens históricas, basicamente, a duas ciências: biologia e geografia. Em ambas as ciências, até muito recentemente, o meio ambiente identificava-se com a noção de ambiente natural, totalmente desvinculado da

sociedade. O homem era concebido como um elemento a mais do meio natural, mesmo quando levada em conta sua capacidade de transformá-lo (Cardoso, 1991).

No entanto, Reigota (1994) apresentara outra formulação: o meio ambiente pode ser definido como um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relações dinâmicas e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformação da natureza e da sociedade.

Embora ecologia e meio ambiente sejam termos próximos, de forma alguma são sinônimos. Há uma nítida diferenciação entre eles. Enquanto a ecologia limita-se à análise da natureza do homem, visto como animal que também está sujeito aos mecanismos de adaptação ao ambiente, a noção de meio ambiente é considerada mais ampla porque envolve a apreensão dos processos sociais referidos à sua produção e uso.

Sorrentino (1995) classificou em quatro as correntes da educação ambiental: conservacionista, educação ao ar livre, gestão ambiental e economia ecológica.

A tendência conservacionista sustenta que é importante educar para a preservação dos recursos naturais intocados, protegendo a fauna e flora do contato humano e da degradação. É bastante presente nos países do Hemisfério Norte, mas também no Brasil.

Já a tendência “educação ao ar livre” defende as caminhadas ecológicas, o ecoturismo e o autoconhecimento em contato com a natureza. Seu objetivo é promover uma integração responsável do indivíduo com a natureza silvestre e uma interação com outras pessoas, grupos e comunidades, visando uma mudança qualitativa nesta relação e também o conhecimento do patrimônio sócio-ecológico local, desenvolvendo maior respeito por ele e interesse em defendê-lo e preservá-lo. É sustentada por naturalistas, alpinistas, espeleólogos, escoteiros e educadores.

A corrente “gestão ambiental” critica o sistema capitalista e o caráter predatório de sua lógica. Teve importante repercussão, nas décadas de 1970 e 1980 e ainda é atuante; tem grande interesse político, defende a participação de movimentos sociais e das populações na resolução de seus problemas e defesa dos recursos naturais. Propõe ordenar as atividades humanas para que estas originem o menor impacto possível sobre o meio. Esta organização vai desde a escolha das melhores técnicas que promovam o desenvolvimento sustentável até o cumprimento da legislação e a alocação correta de recursos humanos e financeiros.

A última tendência, a economia ecológica, inspira-se no conceito de ecodesenvolvimento, formulado por Ignacy Sachs, e é usada como modelo teórico-metodológico por diversos organismos e bancos internacionais, como o PNUMA, *World Wide Fund for Nature* (WWF), a *Food and Agriculture Organization* (FAO), a *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation* (UNESCO) e o Banco Internacional para Reconstrução e o Desenvolvimento (BIRD). Comungam, também, dessas idéias diversas organizações não-governamentais - ONGs e associações ambientalistas, afirmava Lima (1999). Esta corrente desdobra-se ainda em outras duas: os defensores do desenvolvimento sustentável - empresários, governantes e algumas ONGs - e os defensores das sociedades sustentáveis que se opõem ao modelo de desenvolvimento e à tendência conservacionista, por considerarem que tais tendências mantêm o *status quo*, apenas com uma aparência reciclada.

As várias visões sobre educação ambiental, argumentava Leonardi (1997), podem ainda ser sintetizadas em quatro tipos de objetivos: os biológicos ou conservacionistas; culturais/espirituais que buscam o autoconhecimento e o conhecimento do universo; os

políticos, que visam a democracia, participação social e a cidadania e os objetivos econômicos que defendem o trabalho libertador, a autogestão e as metas políticas.

Lima (1999), ao citar Brugger(1994), destacava e reconhecia a diversidade de abordagens da questão ambiental na educação. Contudo, devido à forma e organização do conhecimento na sociedade distingue duas tendências gerais:

- a) As propostas educacionais oferecidas pelas ciências humanas, nas quais os fatores históricos e sociais são ressaltados, em detrimento dos aspectos técnicos e naturais da questão ambiental. Esta tendência estaria mais ligada ao ensino formal e especialmente aos níveis de graduação e pós-graduação.
- b) A outra tendência geral concentra sua abordagem, quase exclusivamente, nos aspectos técnicos e naturais dos problemas ambientais. Essa tendência, em que se destacam os temas ecológicos, tem, segundo a autora, prevalecido sobre a tendência anterior. Ela atribui essa prevalência à histórica fragmentação do saber que divide as ciências sociais e naturais e à dimensão instrumental do conhecimento institucionalizado pela sociedade industrial. Explicava, ainda, que, embora se possa falar em tendências gerais, o campo da educação ambiental é bastante diversificado. Existem ainda trabalhos que não se encaixam em nenhuma destas tendências.

Há uma forte inclinação para se tratar a questão ambiental com predomínio da perspectiva biológica e conservacionista, o que é um reducionismo, pois a questão ambiental apresenta uma abordagem multifacetada e complexa. Esta tendência também entra em desacordo com o objetivo de educação construído nas diversas conferências que definiram a educação como instrumento de resolução dos problemas ambientais.

Educação Ambiental e a Legislação Brasileira

No início de século XIX foi promulgada uma legislação que proibia a saída de pau-brasil (1802) e o corte de florestas (1829), e pessoas públicas como José Bonifácio de Andrade e Silva, Joaquim Nabuco e André Rebouças, dentre outros, já falavam da importância de se conservar a natureza. Carvalho (2004) afirma que no início do século XX, artigos e jornais alertavam para os problemas ambientais de desmatamento e erosão.

A mobilização internacional em torno da educação ambiental que estimulou conferências e seminários nacionais e também propiciou a adoção, por parte de vários países, de políticas e programas pelos quais a educação ambiental passara a integrar ações de governo. No Brasil, uma legislação mais específica surgiu em 1973, com a criação da primeira Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), um órgão federal que deveria elaborar uma política para o setor, que instituiu a obrigação do Estado de promover a Educação para a Conservação dos Recursos Naturais (Sorrentino, 1993).

O decreto federal nº 73.030, de 30/10/73, definiu como atribuição do Estado a promoção de programas nacionais para o meio ambiente, enfatizando a capacitação e educação ambiental como instrumentos fundamentais à conscientização do povo sobre o uso e conservação de recursos naturais (Araújo, 2001).

Em 1981, foi sancionada a Lei 6.938 que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente, em que a educação ambiental foi apresentada como princípio que deveria ser incorporado em todos os níveis de ensino e na educação não-formal voltada para as comunidades, com o objetivo de capacitá-las para a participação ativa na defesa do meio ambiente. Em 1984, foi criado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA). (Araújo, 2001).

A Constituição de 1988, no CAPÍTULO VI sobre o meio ambiente, no Art. 225, versa que

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (Brasil 1998,Art.225)

Também enfatiza no item VI do parágrafo primeiro como competência do Poder Público: “(...) *promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente*”. (Brasil, 1988, Art 225, § primeiro).

As constituições estaduais passaram a incorporar em seus textos a educação ambiental como instrumento fundamental de proteção, medidas e conscientização ambiental (Catalão,1993).

Depois de 1988, segundo Carvalho (2004), políticas públicas para Educação Ambiental foram tomadas e formuladas, a saber:

- 1992 - Criação dos Núcleos de Educação Ambiental pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e dos Centros de Educação Ambiental pelo Ministério da Educação (MEC).
- 1994 - Criação do Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) pelo MEC e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA).
- 1997 - Elaboração dos Parâmetros Curriculares definidos pela Secretaria de Ensino Fundamental do MEC, em que “meio ambiente” é incluído como um dos temas transversais.

- 1999 - Aprovação da Política Nacional de Educação Ambiental pela Lei 9.795.
- 2001 - Implementação do Programa Parâmetros em Ação: meio ambiente na escola, pelo MEC.
- 2002 - Regulamentação da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795) pelo Decreto 4.281.
- 2003 - Criação do Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental reunindo MEC e MMA.

Dos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998) constam as resoluções quanto ao que deve ser Educação Ambiental no Brasil, que são resumidamente, as seguintes:

- “-considerar o meio ambiente em sua totalidade: em seus aspectos natural e construído, tecnológicos e sociais (econômico, político, histórico, cultural, técnico, moral e estético);
- constituir um processo permanente e contínuo - desde o início da educação infantil – durante todas as fases do ensino formal;
- aplicar enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada área do conhecimento, de modo que se consiga uma perspectiva global da questão ambiental;
- examinar as principais questões ambientais do ponto de vista local, regional, nacional e internacional;
- concentrar-se nas questões ambientais atuais e naquelas que podem surgir, levando em conta perspectiva histórica;
- insistir no valor e na necessidade da cooperação local, nacional e internacional para prevenir os problemas ambientais;
- considerar de maneira explícita os problemas ambientais nos planos de desenvolvimento e crescimento;

- promover a participação dos alunos na organização de suas experiências de aprendizagem, dando-lhes a oportunidade de tomar decisões e aceitar suas conseqüências;
- estabelecer, para os alunos de todas as idades, a sensibilização ao meio ambiente, a aquisição de conhecimentos, a atitude para resolver os problemas e a clarificação de valores, procurando, principalmente, sensibilizar os mais jovens para os problemas ambientais existentes na sua própria comunidade;
- ajudar os alunos a descobrirem os sintomas e as causas reais dos problemas ambientais;
- ressaltar a complexidade dos problemas ambientais e, em conseqüência, a necessidade de desenvolver o sentido crítico e as atitudes necessárias para resolvê-los;
- utilizar diversos ambientes com finalidade educativa e uma ampla gama de métodos para transmitir e adquirir conhecimento sobre o meio ambiente, ressaltando principalmente as atividades práticas e as experiências pessoais.” (pp.19-82)

Especialmente no Estado de São Paulo, a política estadual para a Educação Ambiental tem por base diretrizes para a implantação da Agenda 21. Na Lei 9509/97 (Brasil, 1997), que dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, a obrigatoriedade da educação ambiental no ensino fundamental, permeando todas as disciplinas da grade curricular foi um dos grandes avanços da legislação. Desde então, os cursos de licenciatura das universidades paulistas, por exemplo, teriam que dedicar especial atenção ao treinamento de professores para incluírem as temáticas ambientais no currículo do ensino fundamental e médio. A lei prevê também, ações e programas de disseminação da educação ambiental no Estado, o incentivo à formação de agentes multiplicadores a criação de núcleos locais e regionais e apoio técnico para a produção do material didático necessário.

A Secretaria do Meio Ambiente, junto com a Secretaria da Educação, têm o papel de formular e definir o modo de execução dos projetos e ações de educação ambiental no âmbito do sistema escolar de ensino para os quais poderão ser chamadas também outras instituições ou empresas que queiram contribuir para o aprimoramento do processo.

Práticas em Educação Ambiental

As práticas em educação ambiental têm se constituído numa preocupação para a educação, já que, desde do ano de 1975, esta experimenta no Brasil um grande crescimento. Em 1997, a área de Meio Ambiente foi incluída como um dos temas transversais nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, centrando-se o trabalho pedagógico “(...) *no desenvolvimento de atitudes e posturas éticas e, no domínio de procedimentos, mais do que na aprendizagem de conceitos*” (Parâmetros Curriculares Nacionais, 1998, p.201), destacam Tomazello e Ferreira (2001).

Ainda de forma incipiente, muitos professores dedicam parte de seu trabalho em sala de aula às questões ambientais. Suas práticas estão permeadas da concepção que cada um tem da temática, e não se tem claro o lugar que a educação ambiental ocupa na escola. Não se tem tanta certeza de que seja tão unânime a importância dada, pela escola, à Educação Ambiental, é o que afirmavam Carvalho, (1989) e Fracalanza, (1992).

Ainda há dificuldades entre os educadores para relacionar os princípios holísticos da educação ambiental aos conteúdos e atividades curriculares trabalhados na escola, por não romperem, segundo Catalão (1993), com hábitos que separam os conteúdos como estanques e por realizarem as atividades apenas como apêndices da aprendizagem, devido à

carência de formação que propicie a interdisciplinaridade imprescindível nas atividades em educação ambiental.

Outro aspecto das dificuldades, afirmava Catalão (1993), é que a práxis pedagógica, os documentos produzidos e os projetos são fortemente marcados pela presença de pesquisadores e militantes da área de ecologia e ciências, sendo muito tímido o envolvimento de educadores e pesquisadores em educação em projetos, debates e produção do conhecimento sobre a educação ambiental.

Tal perspectiva permitiu que pesquisadores de diversas áreas, como engenharia sanitária, ciência da matemática, economia, gestão ambiental, história, biologia, psicologia e da própria educação, se ocupassem em evidenciar a importância de projetos de educação ambiental na discussão sobre o papel da educação na busca por uma sociedade ambientalmente sustentável.

Chaves e Farias (2005) apresentam um estudo em que projetos em educação ambiental são implementados, a partir do que os professores entendem sobre a questão ambiental e a questão da aprendizagem. Para tanto, aplicaram um questionário junto aos professores de Ensino Fundamental (5ª a 8ª séries) de escolas nos municípios de Estância Velha e Canoas, num total de 36 docentes. Os dados coletados indicaram um predomínio da visão antropocêntrica, que privilegia a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência do homem, mostrando a forte tendência da concepção conservacionista. Em relação aos tipos de atividades desenvolvidas, constatou-se que os trabalhos, em sua maioria, têm curto prazo de duração e somente alguns têm a duração anual.

Quanto à amplitude e composição das experiências, estas envolvem atividades pontuais e de caráter comemorativo. Constatou-se, também, que são trabalhos

desarticulados, identificando-se mais com um tema de estudo através de diversas estratégias. Desenvolvem-se várias ações sem um vínculo temático ou metodológico.

Outra pesquisa, desenvolvida por Cinquetti e Carvalho (2004), aborda a educação continuada para professores com ênfase na concepção de educação ambiental que visa desenvolver objetivos políticos, a democracia, a participação social e a cidadania. Nessa pesquisa procurou-se investigar o desenvolvimento profissional das professoras enquanto aprendiam e ensinavam a temática ambiental, mais particularmente os resíduos sólidos. A investigação envolveu intervenções junto às professoras em duas modalidades: o acompanhamento dos trabalhos pedagógicos das professoras em uma escola, por 18 meses, e em dois cursos, Curso 1 e Curso 2, respectivamente de 40 e 30 horas de duração, sobre a temática ambiental. Os cursos pautavam-se em elementos da prática pedagógica das professoras e no desenvolvimento de projetos temáticos, propiciando fundamentação e planejamento dos projetos a serem realizados em sala de aula.

O resultado da análise de 22 projetos revelou que seus objetivos reconheciam as dimensões “valores” e “participação” nos alunos, mas, seus procedimentos versavam apenas sobre o acesso ao conhecimento sobre a educação ambiental e, quando abordavam a participação política, focavam as práticas individuais. No entanto, para a resolução das questões ambientais, as ações coletivas são mais importantes, afirmam os autores.

O estudo de Reigada e Reis (2004) produziu resultados mais interessantes, pois sua concepção de educação ambiental pautava-se nos objetivos econômicos que defendem o trabalho libertador, a autogestão e as metas políticas, utilizando-se da metodologia da pesquisa-ação-participação, que considera fundamental a participação dos sujeitos envolvidos tanto no processo de produção de conhecimentos quanto na tomada de decisões. Em conversas, atividades e brincadeiras variadas, as crianças construíram

conhecimentos sobre o bairro, percebendo como podem e devem exercer ali um importante papel social de melhoria da qualidade de vida no ambiente em que vivem. Crianças de 6 a 11 anos, de um bairro popular de Botucatu, durante 23 encontros, foram incentivadas a participar e a levar essa preocupação aos adultos.

Durante os encontros, outras técnicas de ensino e produção de conhecimentos ambientais foram utilizadas, como construção coletiva de histórias e sua reprodução na forma de desenhos, dramatização para estimular a vivência, o entrosamento, desinibição e a cooperação, atividades de sensibilização ambiental, possibilitando a reflexão sobre os temas abordados, um mapa do bairro com levantamento da situação ambiental e as relações sociais estabelecidas entre as crianças e a comunidade e a confecção de uma maquete para a visualização do ambiente em que estavam inseridas.

Em outro momento da atividade, a maquete foi utilizada como ponto de referência para a organização das atividades seguintes. Ao reconhecer seu ambiente, as crianças passaram a perceber como poderiam modificá-lo, sugerindo ações para a melhoria da qualidade de vida no bairro. Cada grupo sugeriu ações diferentes e escolheu uma atividade para ser realizada pelo conjunto dos grupos. Essas escolhas foram difíceis, devido a dificuldades de trabalharem e tomarem decisões em grupo.

Os resultados desta pesquisa apontaram problemas ambientais daquela comunidade e possibilidades de atuação das crianças como sujeitos do ambiente em que vivem; sugeriram três pontos para discussão: a concepção de ambiente como ponto de partida para a ação educativa ambiental, a importância do trabalho em grupo, fundamental para aprender a participação social, e a aprendizagem significativa como princípio metodológico de ensino.

Biaggio, Vargas, Monteiro, Souza e Tesche (1999), num estudo sobre a promoção de atitudes ambientais favoráveis em adolescentes, discutiram sobre a técnica de trabalhar a questão ambiental com jovens. Dezesesseis estudantes do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública de Porto Alegre participaram deste estudo. Foram aplicados como pré-testes e pós-testes um questionário com dez itens sobre atitudes ecológicas e, também, dilemas de conteúdo ecológico, para que lhes fossem apresentadas soluções. O estudo demonstra a promoção de consciência sobre o meio ambiente e a importância de sua preservação.

Pinheiro e Pinheiro (2007), em sua pesquisa, apontam o cuidado ambiental como termo comum no cotidiano e em atividades com educação ambiental, o que justificou investigar a compreensão popular do termo e analisar suas possíveis relações com indicadores científicos de predisposição pró-ambiental, embora pesquisas psicológicas façam pouco uso do conceito.

O questionário aplicado a 355 estudantes universitários da cidade de Natal, RN, de ambos os sexos, continha questões abertas sobre prática pelo respondente de cuidado ambiental e sobre sua disposição pessoal para participar de eventuais campanhas ecológicas futuras, e incluía ainda: Escala de Ecocentrismo e Antropocentrismo (E&A; Thompson e Barton 1994), Questionário de Individualismo-Coletivismo (I&C; Gouveia et al, 2004), e Inventário Zimbardo de Perspectiva Temporal (IZPT; Zimbardo e Boyd, 1999).

A Escala E&A contém 33 itens em formato *Likert* (cinco níveis de resposta) e contempla três dimensões para a postura em relação ao ambiente: Ambientalismo Ecocêntrico, em que se atribui valor intrínseco à natureza; Ambientalismo Antropocêntrico, em que o interesse pela natureza decorre do proveito humano; e Apatia Pró-ambiental, expressão de indiferença em relação às questões ambientais. O IZPT compreende 56 itens em formato *Likert* (cinco

níveis de resposta) e inclui cinco fatores (ou escalas) de perspectiva temporal: passado negativo, passado positivo, presente hedonístico, presente fatalístico e futuro. A Escala I&C, com 16 questões estilo *Likert* (sete níveis de resposta), identifica as dimensões de individualismo e coletivismo presentes nas respostas dos participantes.

O resultado da pesquisa foi que as duas formas utilizadas para o relato de cuidado ambiental se mostraram positivamente correlacionados com medidas de ambientalismo ecocêntrico, e negativamente com apatia ambiental e individualismo, evidenciando-se como um importante controle metodológico-conceitual quando se busca a “tradução” de resultados de pesquisas psicológicas para o cotidiano das ações de intervenção e educação ambientais. O estudo constatou que a idéia de cuidado ambiental faz sentido para pelo menos 189 estudantes universitários (53%), que responderam afirmativamente à questão sobre a prática de alguma forma de cuidado. Como não foi observada nenhuma ocorrência de incompreensão do enunciado desse item, mesmo entre os que não forneceram exemplos de cuidado ambiental praticado, é possível supor que essa compreensão seja majoritária, se não integral. Os resultados obtidos sugerem que mais estudos merecem ser realizados, devido à popularidade e valorização globais da temática pró-ecológica, será sempre conveniente levar em conta a expectativa social envolvida.

Os resultados apontam também que as questões sobre descrever o cuidado ambiental praticado e deixar um meio para contato fizeram sentido para o respondente deste estudo e foram validadas em relação aos instrumentos de pesquisa. Pesquisas que venham a utilizar estratégia semelhante no futuro deveriam procurar aperfeiçoar os recursos empregados, visando diminuir a conhecida discrepância entre o comportamento pró-ambiental e suas medidas predisposicionais. Talvez, assim, a pesquisa psicológica do

comportamento pró-ambiental possa mais bem servir às intervenções socioecológicas, como no caso da educação ambiental.

As pesquisas sobre as práticas em educação ambiental mostram que investigar um conjunto de ações desenvolvidas processualmente, a partir de um eixo temático-metodológico, buscando que resultados afetam comportamento dos indivíduos, representaria um salto qualitativo para a prática dos educadores que envolvem as questões de educação ambiental.

PSICOLOGIA AMBIENTAL E AS COMPETÊNCIAS PRÓ-AMBIENTAIS

Sobre a Psicologia Ambiental

Para definir o que é psicologia ambiental, Corral-Verdugo (2005) cita Holahan e Sommer que explicam ser esta uma área ou sub-disciplina de uma ciência psicológica mais geral. Corral-Verdugo (2005) ainda afirma, com base em Clitheroe, Stokols, & Zmuidzinas que, como uma área da psicologia, a Psicologia Ambiental tem também como seu objeto *o estudo do comportamento e de seus correlatos*.

Para Corral-Verdugo (2005), a psicologia ambiental tem seus interesses e suas próprias especificidades, porque está envolvida com os modos pelos quais os aspectos, social e físico do ambiente influenciam o comportamento das pessoas e como as ações das pessoas, por sua vez, afetam os seus entornos. Para que tal envolvimento ocorra, esforços interdisciplinares são necessários para abranger uma variedade diversa de dimensões (social, material) influenciadas por ou afetando o comportamento. Desta forma, o objeto de estudo da psicologia ambiental, tem sido os níveis de comportamentos ambientalmente relevantes.

Como área da psicologia aplicada, a psicologia ambiental tem por objetivo resolver problemas que dizem respeito às interações ambiente-comportamento. Duas abordagens dominaram a área (e ainda prevalecem) desde as suas origens, afirma Corral-Verdugo (2005).

Uma das abordagens privilegiou o estudo dos efeitos ambientais sobre o comportamento. Os estudos referentes à percepção ambiental, mapas cognitivos, preferências ambientais, ao efeito da estimulação ambiental sobre o desempenho humano, às relações entre o projeto e o uso de espaços construídos, e às avaliações pós-ocupação são representativos desta abordagem. Esta tradição em pesquisa pode ser identificada como a abordagem *ambiente* → *comportamento* (a→c).

A segunda abordagem trata dos estudos referentes a como e porquê o comportamento humano afeta o ambiente. Esta inclui a pesquisa sobre conservação e comportamento sustentável, o estudo de crenças ambientais, valores, personalidade e capacidades (entre outros) e a investigação da associação entre variáveis demográficas e comportamento ambientalmente relevante. Igualmente, sob esta perspectiva está a relação entre educação ambiental e comunicação, fatores situacionais (tanto normativos quanto físicos) e conservação ambiental. Podemos identificar esta perspectiva como a abordagem *comportamento* → *ambiente* (c→a).

As duas abordagens co-existem; no entanto, sua interação é uma questão a ser resolvida no interior da psicologia ambiental, já que a maioria das pesquisas neste campo é realizada de forma fragmentada, mesmo reconhecendo que

- o ambiente é afetado pelas ações e disposições humanas e, simultaneamente,
- esses aspectos psicológicos são influenciados por fatores ambientais.

Corral-Verdugo, (2005) enfatiza que, ao estudar o efeito do ambiente natural no comportamento humano ($a \rightarrow c$) a maioria dos pesquisadores pensa ser necessário investigar como fatores contextuais influenciam a promoção de comportamentos pró-ambientais ($c \rightarrow a$). Por exemplo, sabe-se que alguns fatores ambientais físicos, tais como a escassez de recursos naturais, aumentam a motivação para a conservação, o que, por sua vez, afeta positivamente o *status* do ambiente e também que uma experiência prévia de contatos com o ambiente promove uma afinidade emocional para com a natureza, o que, conseqüentemente, promove a sua conservação, assim como a percepção de desperdício de recursos por outras pessoas influencia negativamente o próprio comportamento de conservação. Dessa forma, ao se estudar o efeito do comportamento sobre o ambiente, é igualmente necessário estudar quais influências ambientais são promotoras significativas de comportamento ambiental responsável, e assim por diante.

A combinação entre aspectos da percepção ambiental e de várias influências contextuais com o efeito do comportamento sobre o ambiente pode ser encontrada na noção de *affordances*, de Gibson (1977), que descreveu como propriedades estimuladoras do ambiente levam as pessoas a mostrar respostas efetivas.

Corral-Verdugo (2005) argumenta que, de acordo com Gibson, algumas características dos estímulos ambientais predisõem ou encorajam os sujeitos a ações adaptativas ou soluções de problemas. Desde que alguns problemas ambientais requeiram soluções comportamentais (Suárez, 1998), a investigação de *affordances*, que levam os seres humanos a resolver problemas ambientais, é uma idéia pertinente. Tal perspectiva é uma explicação plausível de ações pró-ambientais, e esses comportamentos de solução de problemas são chamados de *competências ambientais*. Propõe também, que

Tais affordances podem ser consideradas como requisições pró-ambientais, que têm origens contextuais, seja físicas ou normativas. Affordances ou requisições, tais como escassez de recursos, conveniência de comportamento, valores e normas ambientais, são instigadores significativos de competência ambiental. E, mais ainda: a competência ambiental é auto-percebida, gerando a “motivação da competência” – um sentimento auto-recompensador resultante de ser competente (De Young, 1996) - o qual, por sua vez, promove mais comportamentos de conservação, (Corral-Verdugo,1996). A cadeia de efeitos mútuos ambiente → comportamento pode ser representada como se segue:

Ambiente → Comportamento → Ambiente → Comportamento → Ambiente

Adaptando-se às affordances esta cadeia poderia ser representada como segue:

Requisições & affordances → Ação pró-ambiental (competência) → Conservação(percebida) → Competência(motivação) → Mais conservação.

(Corral-Verdugo 2005, p.75)

Assim, a psicologia ambiental pode ser definida como a mútua influência de fatores ambientais e comportamentais no enfoque de problemas específicos e de suas soluções. Em outras palavras, pode-se dizer que a todo momento o ambiente afeta o modo como percebemos, sentimos fatores contextuais físicos e/ou normativos e agimos sobre eles e que aquelas percepções, sentimentos e ações afetam os componentes sócio-físicos do ambiente.

Contribuições da Análise do Comportamento para Educação Ambiental

No cenário da educação ambiental, discursos e práticas educacionais são utilizadas com o objetivo de empreender mudança de atitudes relacionadas ao ambiente. Tais mudanças devem promover impactos que levem à preservação e conservação ambiental. Essas práticas educacionais também pregam ações veiculadoras de transformações sócio-ambientais, isto é, ações geradoras de mudanças no modelo cultural e social.

A educação ambiental para a sustentabilidade é considerada um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida e afirmando valores e ações que contribuam para as transformações sócio-ambientais exigindo responsabilidades individual e coletiva, local e planetária.

As visões sobre a EA possuem inúmeras e complexas facetas, afirma Leme (2006), que em muitos casos são complementares e em outros são reducionistas que procuram mascarar os reais problemas sócio-ambientais. Tanto para a educação como para o meio ambiente, existem discursos e práticas que buscam a manutenção das sociedades e aqueles que trabalham para sua mudança.

Leme (2006) ressalta que é um campo em (re)construção, muito consenso estabelecido no plano teórico está longe de verificar-se na prática, mas mesmo assim, há produções que indicam a diminuição gradativa da visão reducionista da EA. Destaca a autora que há uma tendência de compreender gradativamente a complexidade dos temas educação e meio ambiente, isto é, à medida que se amplia o olhar sobre a educação na sociedade, também se amplia a compreensão sobre o meio ambiente.

A psicologia ambiental tem contribuído para ampliação da visão sobre a questão ambiental a fim de consolidar uma prática em EA que envolva não só indivíduos, mas a relação entre indivíduos, grupos sociais e instituições. Ribeiro et al (2004), destacam que estudiosos como Ittelson; Holt(1974), Pinheiro (1997) e Martinez-Soto (2004) apontam os problemas ambientais como problemas humano-ambientais, pois a presença do homem e ação humana no ambiente natural e construído são afetadas pelas características ambientais, tanto pela sua história pessoal quanto pela determinação da percepção e avaliação que o indivíduo tem de seu ambiente. Ao mesmo tempo em que a ação humana sobre o ambiente o modifica, pode provocar problemas ambientais. Assim, não é o ambiente natural que não mais disponibiliza os recursos naturais, mas sim a interação entre o homem e esse ambiente que provoca problemas ambientais.

Ainda nesta direção, Moser (1998) aponta que as condutas humanas possuem efeitos sobre o ambiente natural, determinando uma inter-relação, isto é, uma reciprocidade dinâmica entre pessoa e ambiente. Assim, as dimensões culturais e sociais específicas de cada ser humano contribuem inevitavelmente para os efeitos das condutas humanas sobre o ambiente, mediando as atitudes que o indivíduo toma frente ao ambiente. Afirma, ainda, que os valores culturais e costumes de uma nação, aliados às suas políticas públicas e econômicas, ajudam a definir a ação do homem em relação ao meio ambiente. Por isso, para efetivar a mudança de comportamento no ambiente é necessário que concomitantemente haja uma modificação da sociedade.

Moser (1998), com estas reflexões, direciona a psicologia ambiental para o estudo do indivíduo sempre em interação com o ambiente, sendo a pessoa o centro da investigação. Em Ribeiro et al. (2004) pode-se encontrar a menção sobre o que estudiosos como Tassara e Rabinovich (2003) apontam sobre a psicologia ambiental: “o objetivo

central da psicologia ambiental é analisar como o indivíduo atua no ambiente e ao mesmo tempo como ele está sendo influenciado por este mesmo ambiente: a pessoa e o ambiente indissociáveis como objeto de estudo.” (p. 339).

Ribeiro *et al.* (2004) enfatizam que o ambiente psicológico do ser humano é também produto de sua própria ação. É a influência recíproca entre ambos que pode ser analisada para a obtenção de meios que promovam o Comportamento Pró-ambiental (Günther; Guzzo; Pinheiro, 2004; Pol, 2003).

A discussão de estratégias em prol da sustentabilidade aborda a promoção da mudança de comportamento da população no compromisso e cooperação do indivíduo para manter a qualidade ambiental e de vida humana.

O constante apelo à participação ativa da população em condutas ambientalmente responsáveis e programas de informação, orientação e transmissão de conhecimento ambiental para a sociedade são realizados a fim de promover comportamentos pró-ambientais, ou seja, comportamentos favoráveis ao ambiente.

Para conhecer procedimentos que fortaleçam o Comportamento Pró-Ambiental é necessário que os estudos estejam pautados em modelos explicativos do comprometimento e conduta pró-ambiental que entendam o comportamento como relação, uma vez que um dos fatores essenciais para a conservação do ambiente é o compromisso do indivíduo com seu ambiente, o fundamental é analisar a inter-relação pessoa-ambiente.

Desta forma, não deve-se desconsiderar o que a visão Behaviorista de B.F. Skinner pode contribuir para a ampliação da compreensão da EA, especialmente no que diz respeito ao estudo do Comportamento Pró-ambiental para que seus resultados possam ser aplicados em programas de Educação Ambiental que gerem mudanças efetivas e duradouras nos

comportamentos de indivíduos e grupos e, assim, promover a conservação do meio ambiente.

O primeiro ponto relevante a ser destacado é a noção de ambiente no Behaviorismo Radical de Skinner. O ambiente para Skinner não é só o ambiente físico estrutural (a casa, a escola, etc.). Vai muito além disso, incluindo aí o ambiente social, onde se encontra todo o tipo de relação pessoal, interpessoal e relação com o próprio ambiente. Skinner considera o sujeito como parte do seu ambiente, pois o ambiente age sobre o sujeito, modificando-o (modificando o ambiente interno), e o sujeito age sobre o ambiente, também modificando-o (modificando o ambiente externo). Esta relação gera o comportamento e o conjunto de interações sujeito-ambiente constrói a história de vida desse sujeito.

Para o Behaviorismo Radical, o comportamento é sempre o resultado de contingências de reforçamento, isto significa dizer que o indivíduo sempre se comporta de acordo com as contingências. Contingências selecionam comportamentos. São mutáveis e, em grande parte, direcionadas pelo grupo no qual o indivíduo está inserido. Neste sentido, Skinner (1994) afirma que as contingências que mantêm determinada cultura envolvem a elaboração de regras. Para ele, o comportamento que é controlado por regras sempre implica dois tipos de contingências. A primeira é a contingência a longo prazo, a razão principal de existência da regra. A segunda é a contingência a curto prazo, a que mantém o comportamento por ser próxima ou causadora do reforço em curto prazo, isto é, a própria regra a ser seguida.

Para Baum (1999), a regra e o reforço próximo são fornecidos num episódio social. Esta afirmação não pode ser feita isoladamente. Ela só faz sentido no contexto que você vinha discutindo e precisa ser ligado a ele. Regras freqüentemente descrevem

contingências, e essas descrições ajudam a superar distância imposta pelo tempo decorrido entre o comportamento e sua consequência.

Assim, a consequência próxima existe por causa da consequência última. Embora atue a longo prazo e seja definida imprecisamente, a consequência última justifica a consequência próxima porque incorpora uma relação entre comportamento e consequência que é realmente importante, independentemente de quão trivial ou arbitrária a consequência próxima possa parecer. A relação é importante porque se refere à saúde, à sobrevivência e ao bem-estar em longo prazo do indivíduo, de seus descendentes e da família. Tal contribuição é imprescindível para se justificar os comportamentos pró-ambientais.

Diante do exposto, o entendimento da cultura é essencial. Skinner (1994), ao tratar da cultura e os problemas causados por esta, como é o caso das questões ambientais, afirma que seria necessário que houvesse não só um trabalho educativo, mas também um planejamento cultural e para que este ocorra é indispensável a ocorrência de experimentações. Para este autor, uma cultura imutável só poderia sobreviver em um mundo também estático, sem novos desafios ambientais e sem concorrências por parte de outras culturas, por isso uma cultura tem que ser capaz de mudar para que sobreviva.

Ribeiro *et al* (2004) exemplificam, com o estudo de Villacorta, Koestner e Lekes (2003), que condições propiciam a aquisição de comportamento-pró-ambientais. O estudo mostra que os indivíduos são mais propensos a adquirir tais comportamentos em três situações. A primeira ocorre quando seus parentes demonstram interesses em desenvolver comportamentos pró-ambientais. A segunda se dá quando seus parceiros e/ou familiares apoiam o seu envolvimento com comportamentos pró-ambientais e a terceira ocorre quando eles já dispõem de aspirações ambientais voltadas para problemas de sua

comunidade local. Nesses três casos, observa-se que a aprovação social tem uma função reforçadora a curto prazo e é indispensável para a manutenção desse tipo de comportamento.

O controle pelas conseqüências tem implicações temporais importantes. Agir de acordo com conseqüências a curto prazo é ser reforçado de maneira imediata. Já o controle dos comportamentos pelas conseqüências a longo prazo apresenta algumas dificuldades porque, além de o comportamento imediato ser mantido por conseqüências atrasadas no tempo, seus efeitos aumentam gradual e vagarosamente.

Diante da crise ambiental atual, ciências sociais e humanas podem beneficiar-se dos resultados de pesquisas no âmbito do comportamento social para estimular a cooperação entre indivíduos e grupos sociais. O conhecimento disponível sobre o desenvolvimento e a manutenção de comportamentos pró-ambientais em interações sociais que resultem em reforçadores para o indivíduo e para o grupo, se convertido em planejamento de contingências, promoverá a elaboração de leis adequadas ao cuidado com o ambiente, a introdução de incentivos fiscais e outras mudanças na sociedade que ajudem na manutenção de comportamentos pró-sociais e pró-ambientais, bem como, promover práticas educativas abrangentes que colaborem para que mudanças efetivas e duradouras ocorram nos comportamentos de indivíduos e grupos para a conservação do meio ambiente.

Sobre Competência pró-ambiental

Tanto a educação quanto a psicologia ambiental têm como objetivo desenvolver ações pró-ambientalmente competentes. A competência ambiental pode ser definida como “(...) *uma capacidade de responder efetivamente às exigências de conservação do meio ambiente*” (Corral-Verdugo *et al*, 2002, p.531). Ainda nas palavras do autor, “*responder efetivamente*” refere-se ao domínio de habilidades ambientais e “*exigências de conservação*” a objetivos a serem alcançados para preservar o meio ambiente.” (Corral-Verdugo *et al.*, 2004, p.41)

O interesse pelo estudo do Comportamento Pró-ambiental é o de investigar o homem não como receptor passivo de estímulos, nem como psicologicamente autônomo, mas o homem em relação indissociável com seu meio, modificando-se reciprocamente, isto é, que o conjunto de comportamento humano será considerado responsável pela conservação dos recursos naturais e pela a manutenção da vida humana.

Nesta perspectiva, a Análise do Comportamento, oferece subsídios para estudar o efeito que o comportamento produz no ambiente, isto é, a interação do ser humano em seu ambiente, já que entende o comportamento como relação. Por exemplo, dizer que um indivíduo fechou uma torneira ou pressionou o interruptor que desliga uma lâmpada conta tão pouco sobre o Comportamento Pró-ambiental quanto dizer que a torneira está fechada ou a lâmpada apagada. Utilizando-se do pressuposto da Análise do Comportamento, essas descrições podem ser entendidas como elementos em uma relação que contém pelo menos três termos: um estímulo que estabelece ocasião para a resposta ocorrer, a resposta propriamente dita, e um evento reforçador. Se dissermos “Ele fechou a

torneira”, essa é uma descrição topográfica. Se dissermos: “Ele fechou a torneira para não gastar água”, indicamos uma relação. Quando dissermos: “Ao escovar os dentes, ele fecha a torneira após molhar a escova e só a reabre para lavar a boca e a escova, e então gasta apenas a quantidade de água necessária”, teremos de fato uma descrição comportamental completa, pois indica uma relação do indivíduo que se comporta com um conjunto de eventos que lhe são externos (Ribeiro, Carvalho, Oliveira 2004).

Para Corral-Verdugo *et al.* (2004), problemas ecológicos requerem indivíduos habilidosos, capazes de resolverem problemas; por isso, ações pró-ambientais são concebidas como comportamentos de conservação efetivo, isto é, “*um comportamento instrumental esperado ou desejado, conseqüente de situações de resolução de problemas, comportamentos adaptativos ou ações habilidosas*” (p.41).

Corral-Verdugo(2004), afirma que as habilidades são preditivos importantes de ações pró-ambientais e elas são necessárias para complementar comportamentos pró-ambientais; no entanto, ser um indivíduo habilidoso ambientalmente não resulta em ser competente. Ser competente inclui habilidade (ações) como elemento-chave, mas, também, requisitos para responder de forma qualificada. Em outras palavras, uma pessoa deve encontrar demandas pessoais ou sociais (variáveis disposicionais) e desafios (variáveis situacionais) para responder de modo a ser considerada competente. Para a psicologia ambiental, demandas e desafios significam o critério utilizado para se alcançar a conservação de recursos naturais. Por exemplo, “*Uma regra familiar que estabelece a quantidade de água a ser consumida durante o banho é o critério para se economizar água no banheiro.*” (Corral-Verdugo *et al.*, 2004, p.42). Um motivo pessoal (variável disposicional) ou uma meta direcionada a economizar eletricidade (variável situacional) é um exemplo de exigência para poupar energia. Assim, a constituição do que é esperado e

desejado ocorre quando sociedade e indivíduos estabelecem suas metas e normas ambientais.

Tanto os critérios para poupar energia e preservar a natureza, quanto normas sociais e desafios ambientais físicos podem ser uma “exigência pró-ambiental”. Nesse sentido, competência pró-ambiental consiste em habilidades que ocorrem em resposta a exigências pró-ambientais que podem ser pessoais ou sociais. Assim, educação ambiental é um contexto formal que estabelece requisitos direcionados para a proteção da natureza e seus recursos, no sentido de promover tanto habilidades quanto exigências ambientais.

A competência pró-ambiental pode ser modelada como um fator coerente,

“Se competência pró-ambiental de fato é responder efetivamente às exigências de conservação do meio ambiente, então um indivíduo pró-ambientalmente competente deveria exibir habilidades pró-ambientais quando as exigências ambientais correspondentes estivessem presentes. Isso significa que, dentro de um modelo de medida, essas exigências deveriam se correlacionar significativamente com as habilidades. Além disso, as exigências ambientais deveriam se correlacionar umas com as outras”. (Corral-Verdugo *et al.*, 2005, p. 43).

Dessa forma, pesquisas mostram que habilidades e motivos pró-ambientais podem ser relacionados e preditivos de ações e atitudes pró-ecológicas. Também as relações entre crenças ambientais e comportamento de conservação, habilidades e motivos, assim como fatores contextuais, tais como risco, escassez, custos de recursos e normas ambientais promovem tanto a ação pró-ambiental quanto a disposição à ação e estes efeitos têm sido produzidos por intervenções da educação ambiental. Em outras palavras, estes estudos demonstraram que a competência pró-ambiental pode ser modelada a partir das inter-relações entre as habilidades ambientais (ações e atitudes pró-ecológicas), variáveis

disposicionais (crenças, valores e motivos) e de situação (risco, escassez, custo de recursos e normas ambientais).

Se o comportamento pró-ambiental é resultante da relação entre variáveis, este pode ser considerado comportamento com postula Skinner(1994) “*o comportamento é função de variáveis e pode ser modificado quando qualquer uma dessas variáveis for alterada*”(p.80). Muito embora, o comportamento pró-ambiental possa ser reconhecido como comportamento, nem sempre a nomenclatura da Análise do Comportamento é utilizada para descrever tais comportamentos.

Corral-Verdugo *et al.* (2004) afirmam que uma das instâncias que desenvolvem exigências pró-ambientais são os discursos sociais e didáticos. Uma sociedade que encoraja seus cidadãos a agir de forma pró-ecológica desenvolve um “discurso social” ambiental. Campanhas comunitárias para preservar recursos naturais, programas de orientação ambiental são exemplos destes discursos. Também os discursos didáticos, desenvolvidos no contexto escolar e constituídos de uma série de atividades como conferências, trabalhos de grupo, demonstrações práticas, participação, resolução de problemas que incluem metas pró-ambientais a serem alcançadas, possuem as exigências para agir pró-ambientalmente.

As habilidades pró-ambientais podem ser estudadas em sua morfologia e seu grau funcional. Ribes (1990) enfatizava que a teoria sobre a competência estabelece que essa capacidade tem tanto uma morfologia quanto um grau funcional. A morfologia está relacionada às características do desempenho em função da tarefa requerida; são as respostas dos organismos envolvidos no desempenho. A morfologia de uma competência de reciclar é diferente da morfologia da competência de conseguir mudanças legislativas pró-ambientais, já que ações da primeira são sensório-motoras (discriminar, separar) e da segunda, lingüística (avaliar, discutir, negociar). Nesse sentido, reciclagem, reutilização,

economia de água, compostagem, *lobbying* ambiental, esquemas de carona de carro e outras instâncias do comportamento pró-ambiental seriam fontes de diferentes morfologias para suas competências correspondentes.

Já o nível funcional refere-se à forma como um desempenho é modelado de modo a completar uma tarefa. Ribes (1990) ressaltava que funcionalidade também está relacionada a graus de independência de um comportamento. Os graus de funcionalidade começam com os mais concretos e terminam com os mais abstratos. A competência de reciclar é diferente da competência para *lobbying* ambiental não só na sua morfologia, mas também na sua funcionalidade, já que reciclar requer habilidades mais concretas (situacionais) que os desempenhos mais abstratos (trans-situacionais) exigidos para promover leis ambientais.

Ribes (1990) propôs uma taxonomia de competências funcionais que inclui cinco níveis. São eles: 1. contextual, 2. suplementar, 3. seletivo, 4. substitutivo referencial e 5. substitutivo não referencial, que podem ser adaptadas para avaliar as competências pró-ambientais no contexto da educação ambiental. Os níveis de 1 a 3 são intra-situacionais (dentro da situação), enquanto o nível funcional 4 é extra-situacional (fora da situação) e o nível funcional 5 é trans-situacional (além da situação). No contexto da educação ambiental essa taxonomia pode ser adaptada para verificar as competências pró ambientais.

1. **Nível contextual** – permite ao indivíduo responder à propriedade dos eventos dentro da situação. O critério funcional é a diferenciação das respostas (responder apropriadamente a uma exigência). Nesse nível, a informação é solicitada a respeito de eventos particulares de situações do passado, presente o futuro. O discurso didático inclui informações sobre objetos, pessoas e ocorrências particulares. Exemplos desse tipo de discurso na educação ambiental são as definições didáticas de problemas e soluções ambientais, assim como as descrições de comportamento pró-ambiental. A

competência contextual é uma capacidade reativa, situacional, que depende de constantes ambientais.

Exemplo: A fim de avaliar uma competência de economia de água no nível contextual, considere-se este exercício:

- a) Depois de obter informações em relação a ações de economia de água (tomar banho em menos de 5 minutos, dar água às plantas à noite etc), o sujeito é chamado a listar as ações que permitem alcançar esta meta de economia:

Para reduzir o consumo de água eu poderia:

1.-----

2.-----

3.-----

2. Nível suplementar. Nessas situações, o indivíduo ajusta seu comportamento ao produzir mudanças nos objetos dentro da situação. O critério funcional para esse nível é a efetividade da resposta. Essa competência é ativa, situacional e independente de constâncias temporais do contexto. Uma competência suplementar é chamada de “técnica”, é realizada como seqüências de ações efetivas a uma meta requerida. A exibição de passos para fazer adubo de lixo orgânico é um exemplo do discurso didático nesse nível. Realizações suplementares são estereotipadas e são praticadas sob circunstâncias específicas, que incluem problemas concretos e particulares.

Exemplo: Para avaliar a competência de reciclar no nível suplementar, o sujeito é solicitado a:

- a) Produzir uma seqüência de ações que resultem na reciclagem de um objeto (papel, lata de alumínio etc). Essa demonstração é realizada instrumentalmente (as ações são de fato realizadas) e os pesquisadores registram a seqüência solicitada.

Seqüência: _____

3. Nível Seletor. Nessas interações, o indivíduo ajusta seu comportamento ao responder precisamente a mudanças em propriedades de objetos. Essa resposta produz efeitos em situações, e o critério funcional a realizar é a resposta precisa. Nesse nível, o propósito do discurso didático é oferecer ao estudante “um esquema de decisão” que lhe permita escolher – com precisão - objetos ou eventos, a fim de produzir um efeito específico. Um exemplo de esquema de decisão é o que classifica o lixo a partir de seus componentes (orgânico, inorgânico, tóxico etc). Esse tipo de nível funcional é também chamado de metódico.

Exemplo: O sujeito tem que apresentar como tarefa uma classificação do lixo e sua separação, usando o seguinte esquema:

-Lixo orgânico _____

-Lixo Inorgânico _____

-Resíduos sólidos _____

É esperado que o sujeito seja capaz de aplicar procedimentos particulares ou medidas que poderiam ser derivadas do esquema de decisão.

4. Nível substitutivo referencial. Nesse nível, o sujeito altera as relações entre objetos e funções de uma situação presente, baseado nas relações e funções de uma situação diferente.

O critério funcional é a congruência da resposta. O discurso didático se refere ao que se tem dito a respeito de certos objetos e eventos, apresentando ao estudante como as coisas funcionam. A apresentação do modelo behaviorista de Skinner, explicando comportamentos pró-ambientais como ações reforçadas socialmente, é um exemplo desse discurso.

Exemplo: O sujeito tem que completar cada uma das seguintes frases com as Declarações do Novo Paradigma Ambiental ou do Paradigma da Exceção Humana

- Seres humanos são considerados parte da rede ecológica_____
- Promover campanhas de controle de natalidade é congruente com seus postulados_____
- É declarado que promover desenvolvimento urbano em florestas de acordo com a demanda social é correto_____
- É sugerido que a modernidade implica que todos tenham um carro _____

5. Nível de substitutivo não referencial. Nesse nível, o indivíduo ajusta suas respostas ante a objetos convencionais (símbolos, teorias, modelos) usando também respostas convencionais que modificam ou transformam tais objetos. O critério funcional de realização é a coerência da resposta ajustada. O discurso didático nesse nível deve oferecer critério para avaliar, relatar, modificar ou transformar o que tem sido dito com relação a algo. Um exemplo: o instrutor provê regras para avaliar leis ambientais com o

propósito de encorajar os estudantes a promoverem uma melhor legislação pró-ecológica. Esse nível é chamado de especulativo.

Exemplo: O estudante tem que avaliar e propor modificação legislativa referente ao lixo doméstico. As atuais leis ambientais são os “objetos convencionais” que são avaliados ou modificados por uma resposta convencional (o conjunto de procedimentos analíticos que levam a mudanças nas leis).

O presente estudo adapta a taxonomia proposta por Ribes (1990) como instrumento de pesquisa para verificar as competências pró-ambientais de alunos que participaram em um projeto de educação ambiental.

A aquisição de auto-governo proposta por Skinner

Duas questões importantes e implícitas na análise de Skinner são as noções de controle comportamental e liberdade de ação que, se refletidas no contexto da questão ambiental, podem trazer contribuições para a resolução de problemas e tomadas de decisão no contexto escolar formal.

Falar em controle do comportamento geralmente assusta, pois pode parecer tratar-se de manipulação, coerção, ditadura (aliás, fenômenos presentes nas relações interpessoais, independentemente da abordagem que se considere). Mas, uma das contenções da análise do comportamento é que o controle é um fato da vida, seja este controle exercido pela natureza, seja pelo próprio homem. Nem sempre o controle é algo ruim, algo coercitivo, aversivo. A questão não é se existe ou não controle do comportamento, e sim saber quem exerce e que tipo de controle.

Para Skinner (1993.), nossos comportamentos estão constantemente sob controle de alguma variável, seja esta manipulada pelo próprio indivíduo ou por outros indivíduos. A noção de controle leva a indagar sobre o conceito de liberdade de ação, definida em nossa cultura como um livre arbítrio para tomada de decisões. Na concepção skinneriana, a ação está determinada pelo próprio mundo, seja ele físico ou social. As ações humanas, por mais intencionais e particulares que pareçam, são modeladas pelas contingências constituídas e resultantes de experiências ao longo da vida de cada um. No entanto, por ser ativo nas relações que estabelece, o homem pode adquirir repertório que possibilite aprender comportamentos de autoconhecimento e autocontrole, desenvolvendo considerável autonomia e a originalidade.

Skinner (1968/1972) trata a educação como uma das agências de controle em nossa sociedade. Defende a necessidade de um ensino que possibilite a construção de um repertório comportamental com variedade para produzir efeitos sobre a realidade social e sobre si mesmo, garantindo a sobrevivência individual e do grupo social. Enfatiza, também, que não basta à educação estabelecer comportamentos vantajosos para o indivíduo e para o grupo, uma vez que se estas vantagens forem apenas imediatas, esta não terá cumprido sua primordial função: a de formação do sujeito para o futuro.

Para Skinner, formar para o futuro significa planejar contingências de ensino de modo que comportamentos estabelecidos pela escola continuem a ocorrer em situações fora da instituição escolar e em momentos posteriores ao ensino escolar formal. Em *The Technology of Teaching* (1968/1972), propõe o cuidado em planejar diversas contingências para maximizar as chances de os alunos continuarem a emitir os comportamentos adquiridos no contexto escolar, quando não mais estiverem sob as contingências do ensino formal: planejar a passagem gradual de controle por reforço arbitrário para reforço natural, planejar a generalização do comportamento para outras condições diferentes da condição de ensino.

No entanto, só planejar não resolveria o desafio de formar para o futuro, pois isto implica preparar contingências que não podem ser previstas no momento do ensino. Neste sentido, além de preparar os alunos para se comportarem, no futuro, na ausência dos agentes educacionais, a escola deve prepará-los para o fazer sob contingências novas e imprevisíveis. Para isso, defende que a escola deve desenvolver repertórios por meio dos quais os alunos possam, sob contingências novas, chegar à emissão das respostas certas sem o auxílio dos membros da agência educacional. Nas palavras do autor:

Ademais, a instituição educacional faz mais que divulgar o saber, mesmo em seu sentido mais amplo. Ensina o estudante a pensar. Estabelece um repertório especial que tem como efeito a manipulação de variáveis que encorajam o aparecimento de soluções para problemas. O estudante aprende a observar, a reunir materiais relevantes, a organizá-los e a propor soluções experimentais. Esse procedimento é essencial em seu preparo para outros tipos de ocasiões futuras. (Skinner, 1994 p. 385).

Skinner identifica os comportamentos de autocontrole, tomada de decisão e solução de problemas como constituintes do repertório especial cuja instalação prepara o indivíduo para se comportar sob novas contingências. Tomar-se-á como relevante o ensino do autocontrole para se adquirir os comportamentos de tomada de decisão e solução de problemas.

O ensino do autocontrole se dá pela formulação de regras que partem do autoconhecimento. Conhecendo-se, os estudantes podem aprender a formular regras que dizem respeito ao seu próprio comportamento. Assim, é importante que a agência educacional planeje contingências que levem os estudantes ao autoconhecimento.

Para Skinner (1994), o autoconhecimento está relacionado à consciência, que ele define como um comportamento encoberto (privado), ou seja, um comportamento que acontece dentro da pele do indivíduo. No entanto, esclarece que este tipo de evento não é de natureza diferente dos eventos abertos (públicos), é apenas de acesso mais difícil, pois depende especialmente do relato do sujeito.

O indivíduo que tem a capacidade de descrever ou relatar seus próprios comportamentos tem consciência de si e pode ser capaz ainda de discriminar as variáveis que controlam seus comportamentos. Portanto, para Skinner, autoconhecimento é

autoconsciência e por expressar um conhecimento sobre o próprio comportamento, é um comportamento verbal descritivo.

Os comportamentos são produtos de contingências ambientais, mas a descrição de comportamentos encobertos ou abertos é produto de contingências verbais, organizadas por uma comunidade. Para Skinner, a diferença entre eventos públicos e privados é uma questão de acessibilidade, pois distinguem-se por sua capacidade de interferência sobre as pessoas. O evento aberto (público) pode afetar mais de um indivíduo, enquanto que o privado (encoberto) afeta apenas o próprio sujeito e se apenas ele pode ter acesso aos eventos privados, só ele pode detectar sua ocorrência.

O indivíduo estará tanto mais consciente quanto mais estiver sensível ao controle do ambiente e poderá, por isso, fazer uso de sua capacidade de discriminar e descrever seus comportamentos (Skinner, 1982). No entanto, ainda de acordo com Skinner, muitos de nossos comportamentos não são conscientes e as razões pelas quais acontecem também não o são. Não é sempre que estamos conscientes dos estímulos que antecedem nossos comportamentos ou das conseqüências que ocorrem no ambiente como conseqüência deles; por isso, muitas vezes não conseguimos explicar a razão de um determinado comportamento.

É importante ressaltar que ao se descrever um comportamento estão em jogo dois comportamentos: o comportamento descrito e o comportamento verbal descritivo, dois comportamentos independentes, sob controle de variáveis diferentes. Para Skinner (1978), as conseqüências do comportamento verbal descritivo são diferentes e especiais, pois são sempre mediadas por outras pessoas. Se o autoconhecimento é um comportamento verbal descritivo e se esse comportamento somente ocorre na relação entre o indivíduo e as outras pessoas, para Skinner (1982) o autoconhecimento só pode decorrer da interação social.

Desta forma, o outro é necessário e imprescindível para o autoconhecimento e quanto mais soubermos sobre o comportamento alheio, melhor nos compreenderemos a nós mesmos.

O ser humano passou a descrever seu próprio comportamento com a habilidade verbal e isto se apresenta na história da espécie humana como um marco para o surgimento do autoconhecimento. Todo o repertório verbal usado pelo indivíduo para descrever o mundo é ensinado pela comunidade, que reforça o comportamento verbal de seus membros. Para reforçar comportamentos verbais públicos (abertos) não há dificuldades, pois tanto a pessoa como a comunidade, compartilham do objeto descrito; já quando se trata de comportamento encoberto (privado), há problemas a serem superados, pois a comunidade verbal apenas infere a ocorrência de estímulos e comportamentos que estariam ocorrendo sob a pele do indivíduo, uma vez que não tem acesso direto a eles.

Os sentimentos, pensamentos, percepções são produtos sociais; assim, é a comunidade verbal que ensina ao ser humano não só a nomear objetos, mas também a se referir e a descrever o que sente, percebe, pensa. O indivíduo vive, pensa e é aquilo que a sociedade ensina a ele. Portanto, o mundo encoberto do sujeito constrói-se socialmente e aquilo que de sua privacidade é conhecido está relacionado à maneira como foi lhe ensinado relatar.

Nosso mundo encoberto só se torna importante para nós mesmos quando é importante para os outros. A comunidade verbal ensina o indivíduo a se auto-observar e descrever seus comportamentos e como cada comunidade possui diferentes interesses, a maneira de uma pessoa se explicar aos outros e o tipo de autoconhecimento serão diferentes em diferentes comunidades (Skinner, 1982).

O autoconhecimento é útil para a comunidade e para o próprio indivíduo. Esta utilidade está relacionada à obtenção e previsibilidade de reforços, o que mantém a

construção do autoconhecimento. Os comportamentos são reforçados pelos seus efeitos nos outros sujeitos; sabendo-se o que este sente, é possível aumentar a eficácia do efeito. Quando consegue o que quer o próprio indivíduo é reforçado ao descrever seus comportamentos; há um aumento das possibilidades de reforços e isso mantém a construção do autoconhecimento.

Assim, o autoconhecimento é importante porque, conforme o indivíduo se torna consciente do que ocorre consigo pública e privadamente, ele tem mais condições de prever e controlar seus comportamentos. Segundo Skinner (1982), a utilidade do autoconhecimento está na previsão e no controle do comportamento. O indivíduo é consciente de si se sabe o que faz e por que o faz.

Quando a própria pessoa consegue prever seu comportamento e fazer algo para fortalecê-lo ou evitá-lo, ocorre o autocontrole. O indivíduo é capaz de controlar estímulos para modificar seu comportamento e, neste caso, o autoconhecimento é uma espécie de ferramenta para a mudança.

Quanto mais formos capazes de discriminar nossos próprios comportamentos e as condições em que estes ocorrem, mais elaborado será nosso autoconhecimento. A consciência dos próprios comportamentos e dos fatores determinantes é responsável pelo autocontrole. Apenas ter consciência de algo não é suficiente para permitir o autocontrole, caso o sujeito não possa manipular as variáveis que controlam o comportamento.

Autoconhecimento e autocontrole são prerrogativas inerentes ao ser humano que precisam ser aprendidas, pois são produzidos socialmente; portanto, são possibilidades, que quando exercidas, caracterizam-se como especificidades do ser humano, que levam à aquisição do auto-governo, entendido como o desenvolvimento da autonomia e da originalidade a partir do arranjo de contingências apropriadas.

Para Skinner, a importância do ensino do autocontrole está em prevenir a formação de comportamentos que levem, em nossa cultura, a fortes conflitos entre conseqüências e remediar os efeitos punitivos produzidos pelos conflitos já instalados.

É oportuna a discussão de como a sociedade pode oferecer à criança e ao jovem um ensino que não considere apenas o conteúdo de disciplinas formais, já que as constantes alterações de informações poderão torná-lo pouco funcional. A escola deve preocupar-se prioritariamente em desenvolver habilidades para que o indivíduo seja capaz de relacionar-se produtivamente com situações novas. Assim, cabe ao educador a responsabilidade de prover as contingências ambientais que promovam esse desenvolvimento (Skinner, 1968/1972, p. 232).

O indivíduo precisa aprender a manipular variáveis ambientais, de forma que estas possam afetar seu comportamento, favorecendo a ocorrência de respostas úteis para a solução de problemas, o que pode significar independência e autonomia.

Apesar da dificuldade em estabelecer contingências capazes de prover um repertório de manipulação de variáveis que prepare o indivíduo para responder a outras contingências que não podem ser previstas por ocasião do ensino, a escola tem um papel importante na realização desse objetivo.

Com o ensino do autocontrole, a agência educacional pode planejar contingências para a construção de regras de convivência adequadas para o grupo, sem que estas se tornem motivo de punição e coerção, mostrando o porquê das regras e a necessidade de sua existência, o que pode permitir ao estudante conhecer a si mesmo e ter autonomia para tomada de decisões.

Os educadores, ao planejar contingências para o ensino do autocontrole, visando a educação para o futuro, tomam para si a tarefa de mediar a construção da consciência crítica, que ultrapassará os limites do tempo e do espaço da educação formal.

Um grande desafio aos profissionais de educação é controlar as variáveis das contingências, o que possibilitará o planejamento de procedimentos eficientes de ensino, para que os estudantes adquiram o controle do comportamento pró-ambiental para a manutenção e propagação de uma cultura ambientalmente mais sustentável.

O problema da pesquisa

Dados obtidos em 2004 em um censo preliminar sobre Educação Ambiental nas escolas brasileiras, realizado pelo Instituto Nacional de Educação Ambiental e Pesquisa Anísio Teixeira e com a Coordenação Geral de Educação Ambiental, ambos ligados ao MEC, mostram que 42,34% (64.333) das escolas brasileiras reconheceram que realizaram projetos de educação ambiental; outras 5.481 escolas (3,61%) afirmaram possuir em seus currículos disciplinas especiais para a questão ambiental, e mais de 72% (109.863) revelaram incluir a temática ambiental nas disciplinas.

Um número grande? Um número ainda pequeno? Mais que isso, que compreensão podemos fazer desses números, que indicadores eles nos revelam no que tange ao tipo e aos resultados de educação ambiental praticada nas escolas?

Para buscar entender o impacto dos resultados obtidos com educação ambiental, pretende-se verificar se alunos que cursam o ensino médio em escolas públicas demonstram

comportamento pró-ambiental depois de participarem de um projeto em educação ambiental.

Com o objetivo de verificar se a aquisição de competências ambientais modeladas nas atividades em educação ambiental, levam à conquista do auto-governo, pretende-se analisar a aquisição dos níveis de competência ambiental nos educandos do ensino médio que tenham participado de atividades em educação ambiental em relação a educandos que não tenham participado delas, aplicando atividades-teste para investigar a aquisição dos níveis funcionais das competências pró-ambientais, em unidade escolar que tenha desenvolvido projetos em educação ambiental e em unidade escolar que não os tenham desenvolvido.

MÉTODO

Sujeitos

Foram sujeitos da pesquisa, 40 alunos de ambos os sexos que cursavam a 3ª série do ensino médio de uma escola pública da zona leste de São Paulo. A idade variou entre 16 e 18 anos e os alunos foram divididos em dois grupos.

Os alunos do primeiro grupo selecionado deveriam ter participado de toda a duração do projeto cujo impacto se avaliava. No entanto, devido à dinâmica de movimentação de alunos de um ano letivo para outro, seja por transferência, seja por reorganização da unidade escolar, nem sempre o aluno permanece na mesma turma até o final do ciclo escolar. Assim sendo, o critério de escolha dos sujeitos teve de ser modificado, tendo sido escolhidos os que participaram pelo menos durante um ano de um projeto em educação ambiental. Considerou-se que tal decisão não deveria prejudicar a lógica da pesquisa porque em um ano letivo todas as etapas do projeto eram cobertas.

Os 20 sujeitos do segundo grupo eram alunos de ambos os sexos que cursavam a 3ª do ensino médio de uma escola pública da zona Leste de São Paulo, que não haviam participado de qualquer projeto em educação ambiental.

Projeto cujo impacto foi avaliado

O projeto do qual participaram os alunos do primeiro grupo foi realizado na EE Aparecida Rahal, situada no bairro de Itaquera, zona Leste de São Paulo, nos anos de 2002, 2003, 2004, 2005 e 2006, e que teve como objetivos:

- reproduzir uma pequena parte da Mata Atlântica no ambiente escolar;

- estudar permanentemente as relações ecológicas existentes no terreno da escola onde vinha sendo desenvolvido o trabalho;
- verificar como a ação do homem interfere nessas relações;
- estudar a melhor forma de reflorestar uma região;
- ocupar o espaço da escola que, até 2001, estava ocioso, configurando o ambiente escolar como um novo espaço de convivência;
- organizar um viveiro de árvores nativas para plantá-las na escola, doar parte delas a outras escolas e plantá-las nas ruas do bairro;
- contribuir para a mudança de mentalidade das pessoas que vivem nos centros urbanos em relação ao meio ambiente, em especial os alunos da EE Profª Aparecida Rahal e suas famílias, a fim de que se reconheçam como parte dele.

As atividades utilizadas para a execução do projeto foram:

- *Trabalho de campo* - Teve como objetivo a sensibilização para as questões da importância da preservação da Mata Atlântica, bem o como desenvolvimento do olhar para o reconhecimento das espécies arbóreas. Foi realizado durante passeios monitorados na Serra do Mar e parques da cidade.
- *Plantio de espécies de vegetais nativas* no terreno da escola, de cerca de 3 mil m² – As aulas eram divididas em teóricas e práticas. As aulas teóricas constituíam momentos em que se planejavam as etapas do plantio e se decidiam quais espécies seriam plantadas, utilizando-se do recurso da pesquisa na biblioteca da escola e do conhecimento já adquirido na trabalho de campo. Nas aulas práticas desenvolviam-se

os procedimentos para o plantio e cuidados com as árvores, aprendidos nas aulas teóricas.

O projeto foi realizado no período de 5 anos (de 2002 a 2006). Durante esse período, os procedimentos descritos se intercalavam e se repetiam, resultando no plantio de 66 espécies vegetais nativas do território brasileiro e cujo desenvolvimento foi estudado pelos alunos. Eram elas, entre outras: embaúba, manacá da serra, quaresmeiras (roxa e rosa), sibipiruna, jatobá, goiabeira, pau-brasil, jabuticabeira, araçazeiro, pitangueira, ipês (amarelo e roxo), coqueiro jerivá, angico, guapuruvu, carvalho nacional, aroeiras (salsa e vermelha), cambucizeiro, paineira, canafístula.

Este projeto foi escolhido por não ser apenas uma atividade pontual em educação ambiental. Possuía uma programação de ensino com etapas planejadas e diversificadas aplicadas ao longo de 5 anos, por dois professores, o de geografia e de ciências. Tais características permitiriam verificar o resultado da aprendizagem.

A pesquisadora, não participou da etapa de ensino do projeto. Esta planejou e aplicou as atividades-testes tendo por base os registros do projeto e o resultado do plantio.

Material

Os materiais utilizados foram um questionário para se obter o histórico de participação do aluno no projeto e atividades-teste que continham os níveis de competência pró-ambiental:

- a) nível contextual² – permite ao indivíduo responder a propriedade dos eventos dentro da situação, Por exemplo: Os alunos deveriam fazer uma lista de situações da vida diária, com as quais, a sua atuação aliada à de outras pessoas, evitariam o desmatamento das florestas
- b) nível suplementar – nessa situação, o indivíduo ajusta seu comportamento ao produzir mudanças nos objetos dentro da situação. Por exemplo: relatar as etapas necessárias para o plantio de uma árvore
- c) nível seletor - nessas situações, o indivíduo ajusta seu comportamento ao responder precisamente a mudanças em propriedades de objetos. Por exemplo: Tendo em vista as etapas do plantio de uma árvore, os alunos deveriam fazer um esquema de ações relacionadas aos cuidados para que fosse realizado o plantio.
- d) nível substantivo referencial - nesse nível, o sujeito altera as relações entre objetos e funções de uma situação presente, baseado nas relações e funções de uma situação. Por exemplo: Considerando o que você aprendeu sobre Mata Atlântica, assinale “V” verdadeiro, “F” falso ou “NS” para não sei, para as afirmações.
- e) nível substitutivo não referencial - nesse nível, o indivíduo ajusta suas respostas ante a objetos convencionais (símbolos, teorias, modelos) usando também respostas convencionais que modificam ou transformam tais objetos.

As atividades foram focadas nas questões de desmatamento, aquecimento global, poluição do ar, reflorestamento, pois estas demandam, como resultado da ação pró-ambiental, a arborização.

² Embora estas informações já tenham sido oferecidas na introdução, elas são aqui reproduzidas também, como forma de auxiliar o leitor na análise do planejamento da pesquisa.

Procedimentos

Para o Grupo 1, o questionário e as atividades foram aplicados, na escola que desenvolve o projeto em educação ambiental, no horário das aulas do professor de geografia, por ser este um dos envolvidos na realização do projeto. Para os alunos do Grupo 2, os instrumentos foram aplicadas no horário das aulas de história, da escola em que estudavam.

Pré-testes

As atividades-teste foram pré-testadas em grupos de alunos que não participaram da pesquisa para verificar o tempo gasto para sua realização e o entendimento do que foi proposto em cada atividade. Verificou-se que levariam em torno de 1 hora para responder a todos os testes. De pronto, os alunos avaliaram ser muito extenso o teste, mas tão logo iniciaram a tarefa porque se disseram motivados para ir até o fim, já que, segundo eles, o tema era interessante e queriam mostrar o que sabiam sobre o mesmo. Demonstraram que cada atividade proposta no teste foi compreendida e, com isso, ser aplicável aos sujeitos escolhidos para a pesquisa.

O instrumento foi submetido também a especialistas, tanto para verificar a adequação do conteúdo em relação ao nível de competência, como para orientar a formulação do critério de pontuação descrito adiante (p.68). Para isso, as atividades foram respondidas por especialistas em educação ambiental e conhecedores das técnicas de plantio de árvores. Foram escolhidos 4 especialistas das áreas de biologia, geografia e gestão ambiental.

As Tabelas 1, 2, 3 e 4 representam as respostas dos especialistas para os testes de competência pró-ambiental .

Tabela 1: Nível contextual – permite ao indivíduo responder à propriedade dos eventos dentro da situação. O critério funcional é a diferenciação das respostas (responder apropriadamente a uma exigência). Nesse nível, a informação é solicitada a respeito de eventos particulares de situações do passado, presente o futuro.

Atividade 1: Sabemos que o aquecimento global tem sua origem na relação entre o homem e seu ambiente, especialmente porque esta relação tem exigido que o homem utilize de maneira desequilibrada os recursos naturais. O modo de viver nas sociedades industrializadas gerou grande impacto sobre o meio ambiente e acelerou o processo do aquecimento global com o desmatamento das florestas.

Faça uma lista de situações da vida diária, com as quais, a sua atuação aliada à de outras pessoas, possa evitar o desmatamento das florestas.

Respostas dadas pelos 4 especialistas:

- 1-Coleta seletiva
- 2- Reciclagem
- 3- Reutilização de materiais recicláveis
- 4-Consumo consciente
- 5- Visitar parques, aprender a contemplar a natureza, pois assim poderemos respeitá-la mais.
- 6-Evitar queimadas
- 7-Intensificar a educação ambiental
- 8-Aumentar a fiscalização a fim de evitar o desmatamento
- 9-Conhecer as árvores antes de planta-las, assim evita que elas sejam retiradas do local em que se plantou
- 10-Plantar árvores para o consumo de papel, móveis etc
- 11- Não desmatar as margens dos rios
- 12-Não jogar “bitucas” de cigarro onde se tem vegetação
- 13-Diminuir o consumo de produtos que vêm da madeira
- 14-Diminuir o consumo de carne bovina
- 15-Andar menos de carro
- 15-Economizar luz
- 16-Plantar árvores
- 18-Evitar o desperdício do que pode ser reutilizado como papel que é muito alto em nossa sociedade e por qualquer motivo

Tabela 2-Nível complementar. Nessas situações, o indivíduo ajusta seu comportamento ao produzir mudanças nos objetos dentro da situação. O critério funcional para esse nível é a efetividade da resposta. Essa competência é ativa, situacional e independente de constâncias temporais do contexto. Uma competência complementar é chamada de “técnica”, é realizada como seqüências de ações efetivas a uma meta requerida.

Atividade 2: Partindo da experiência que você viveu no Projeto um Pedaco da Mata Atlântica, relate as etapas necessárias para que possamos plantar uma árvore
Respostas dadas pelos 4 especialistas:
<ol style="list-style-type: none"> 1- Escolher o local e tipo de solo adequados. Presença de água no local. 1- Escolher espécie adequada ao ecossistema escolhido 2- Produção das mudas por sementeira ou em canteiro ou compra delas 3- Cuidar das mudas até obterem tamanho adequado ao plantio em local definitivo 4- Planejamento e preparação das covas para o plantio das mudas 5- Tomar todos os cuidados necessários para que não seja plantada com sacos plásticos ou outras embalagens que estejam protegendo a raiz (semente) 6- Colocar na cova feita no chão até que fique firme se necessário colocar uma estaca para evitar que tombe 7- Se necessário adubar a terra 8- Plantio das mudas 9- Colocar capim seco por cima o que favorecerá a retenção da umidade, proporcionada pela água da rega. 10- Rega sistemática 11- Poda se necessário

Tabela 3: Nível Seletor. Nessas interações, o indivíduo ajusta seu comportamento ao responder precisamente a mudanças em propriedades de objetos. Nesse nível, o propósito do discurso didático é oferecer ao estudante “um esquema de decisão” que lhe permita escolher – com precisão - objetos ou eventos, a fim de produzir um efeito específico. É esperado que o sujeito seja capaz de aplicar procedimentos particulares ou medidas que poderiam ser derivadas do esquema de decisão. Esse nível é também chamado de metódico:

Atividade 3: Para que não se plantem árvores inadequadas ao espaço urbano é preciso que se tenham alguns cuidados em relação ao plantio, á adubação, rega e à poda. Faça um esquema das ações relacionadas a estes cuidados:	
Respostas dadas pelos especialistas	
etapas	Cuidados que devemos tomar
 <p>Plantio</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1-Abrir uma cova adequada, utilizando ferramentas adequadas 2- Retirar eventuais embalagens que envolvam a raiz 3-Cobrir com terra após o plantio a fim de deixá-la firme regar 4-Se necessário amarrar uma estaca para que fique firme 5-Limpeza do solo, profundidade da cova, adubação inicial, rega 6- Utilizar terra preta 7-Manter o canteiro onde está a árvore aberto (não cimentado) 8-As covas devem ser planejadas de acordo com o espaçamento (distância mínima) e tamanho exigido

	<p>pela espécie que será plantada;</p> <p>9- É muito importante que seja feita uma adubação quando for feito o plantio. A adubação orgânica e todos os produtos químicos utilizados devem ter indicação</p> <p>10-O adubo poderá ser borrifado nas folhas da árvore ou nutrientes poderão ser aplicados no solo.</p>
<p>Adubação</p> 	<p>1-Pode-se colocar adubo natural ou químico em quantidade adequada junto á árvore plantada;</p> <p>2- Em excesso, o adubo pode ser tóxico para a planta; a quantidade deve ser adequada</p> <p>3- Usar composto orgânico de terra preta, usar quantidade adequada</p> <p>4- Adubação que foi feita no plantio se esgotará; então, será necessário manter processo de adubação.</p>
<p>-</p>  <p>Rega</p>	<p>1-A rega depende do tipo de árvore: se primária, secundária ou climaxe , assim como o terreno que foi plantada, mas via de regra deve-se regá-la regularmente enquanto estiver se desenvolvendo</p> <p>2-Conforme os espécimes, inicialmente, diariamente, depois na falta prolongada de chuvas</p> <p>3-Regar a árvore diariamente</p> <p>4-Logo após o plantio o local deve ser imediatamente irrigado com água limpa em quantidade suficiente para encharcar o solo.</p> <p>5-Para que as mudas não morram ou tenham seu</p>

	<p>desenvolvimento comprometido por estresse hídrico, é necessário regá-las três vezes por semana com cerca de cinco litros de água ou uma vez por semana em estação chuvosa, inicialmente, depois em período prolongada de seca</p>
<p>-Poda</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1- A poda deve ser feita com cuidado e sem agredir a árvore e quando necessário pode ser feita na parte superior ou inferior, de preferência com o acompanhamento de um técnico. É preciso evitar que o tronco rache ou que a casca seja arrancada, o que pode provocar grandes ferimentos. 2- Época certa, verificar manuais técnicos existentes 3- As plantas devem crescer livremente, sem jamais efetuarem-se podas de qualquer natureza. Estas só devem ser feitas em árvores isoladas apenas quando necessárias devido a galhos tortos, mortos, doente ou mal formados. Se necessário, em locais que o crescimento é impedido devido aos fios elétricos, casas, etc

Tabela 4: Nível substitutivo referencial. - Nesse nível, o sujeito altera as relações entre objetos e funções de uma situação presente, baseado nas relações e funções de uma situação diferente. O discurso didático se refere ao que se tem dito a respeito de objetos e eventos apresentando ao estudante um modelo de como as coisas funcionam. A resposta do estudante deve ser congruente ao que foi apresentado no discurso didático.

<p>Atividade 4: Considerando o que você aprendeu sobre Mata Atlântica, assinale “V” verdadeiro, “F” falso ou “NS” para não sei, para as seguintes afirmações:</p>
<p>Respostas de especialistas 1,2,3,4,</p>
<p>1.A Mata Atlântica já foi considerada a maior floresta latitudinal do planeta. (v)</p>
<p>2.Era um tapete verde que corria ao longo da faixa litorânea brasileira, começando no Rio Grande do Norte, passando pelos estados do Nordeste - exceto Maranhão, Piauí, Ceará - depois pelo Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, chegando até o Rio Grande do Sul. Uma área de 1,3 milhões de quilômetros quadrados, que representava 15% do território nacional.(v)</p>
<p>3.Devastada ao longo da história pela intervenção predatória e exploratória do homem, principalmente no Nordeste, ela possui hoje cerca de apenas 7% de sua cobertura original, localizada principalmente entre o Espírito Santo, Rio de Janeiro e o Rio Grande do Sul, havendo áreas contínuas de mata concentrada ao longo das Serras do Mar e da Mantiqueira (v)</p>
<p>4-A Mata Atlântica cobre uma das regiões que mais chove no Brasil . (v)</p>
<p>5-Na Mata Atlântica estão mananciais que abastecem as cidades, irrigam as plantações e sustentam hidroelétricas (v)</p>
<p>6-A Mata Atlântica abriga 10 mil espécies de plantas, 131 espécies de mamíferos, 620 de aves e 260 de anfíbios, isso significa dizer que o desmatamento não influencia a extinção das espécies vegetais e animais. (f)</p>
<p>7-Na Mata Atlântica podemos encontrar espécies vegetais como as embaúba, manacá da serra, quaresmeiras (roxa e rosa), sibipiruna, jatobá, goiabeira, pau-brasil, jabuticabeira, araçazeiro, pitangueira, ipês (amarelo e roxo), coqueiro jerivá, angico, guapuruvu, carvalho nacional, aroeiras (salsa e vermelha), cambucizeiro, paineira, canafistula (v)</p>
<p>8-O plantio de árvores pode aumentar o aquecimento global, já que estas eliminam os gases responsáveis pelas mudanças climáticas (f)</p>

O pré-teste demonstrou que as atividades são pertinentes e adequadas para verificar a aquisição das competências pró-ambientais nos níveis contextual, suplementar, seletor e

substitutivo referencial com base no critério de acerto e erro. O pré-teste também demonstrou que no nível substitutivo não referencial, em que o estudante deveria avaliar e propor modificação legislativa, fez-se necessário utilizar como parâmetro para se atribuir o escore que definiu o acerto, os princípios da Carta da Terra (UNESCO,2000), relacionados à integridade ecológica, respeito e cuidado com a comunidade e justiça social.

RESULTADOS

Conforme já informado, foi aplicado a todos os alunos um questionário que teve como objetivo traçar seu perfil no que diz respeito à faixa etária e sexo, os conhecimentos prévios em relação à questão ambiental. O questionário aplicado aos alunos do Grupo 1 solicitava, ainda, informações sobre o tempo de participação no projeto sobre educação ambiental de que haviam participado.

Na Tabela 5 constam as informações sobre distribuição percentual das idades dos alunos participantes da pesquisa.

Tabela 5 -Distribuição percentual das idades dos participantes dos grupos 1 e 2, por grupo e turno

grupos	idades									
	19		18		17		16		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
grupo1 -turno matutino	1	2,5	3	7,5	11	27,5	5	12,5	20	50,0
grupo2- turno noturno	3	7,5	5	12,5	10	25,0	2	5,0	20	50,0
Total	4	10,0	8	20,0	21	52,5	7	17,5	40	100,0

As idades variaram de 16 a 19 anos, com uma média de 17 anos e um desvio-padrão de 0,8, confirmando uma distribuição bastante homogênea. Quando analisados por grupo, constata-se que os alunos do Grupo 2 – embora tivessem idades concentradas em torno de 17 anos – eram pouco mais velhos do que os do primeiro grupo (20% entre 19 e 18 anos, contra 10% de alunos do grupo 1, na mesma faixa etária).

Desta forma, embora os alunos dos dois grupos pertencessem a escolas diferentes e freqüentassem turnos também diferentes, pode-se observar que, do ponto de vista da faixa etária, eles eram homogêneos.

A Tabela 6 exibe a distribuição dos participantes da pesquisa, por sexo.

Tabela 6 - Distribuição percentual dos participantes, segundo sexo, por grupo

Grupos	Sexo					
	F		M		Total	
	N	%	N	%	N	%
1	11	27,5	9	22,5	20	50,0
2	10	25,0	10	25,0	20	50,0
Total	21	52,5	19	47,5	40	100,0

Os resultados mostraram que os participantes estavam distribuídos de modo equilibrado quanto à variável sexo, indicando ser pouco provável que os resultados tenham sido influenciados por ela.

Antes de apresentar os resultados relativos ao possível impacto do programa a que os alunos do grupo 1 foram submetidos, é necessário analisar os conhecimentos prévios dos alunos que compunham os dois grupos, sobre as questão ambiental

A pergunta que lhes fora feita era: “O que você sabe sobre a questão ambiental?” e eles podiam discorrer livremente a respeito do assunto. As respostas foram tabuladas e agrupadas por categorias definidas a partir das próprias respostas dadas. Todas as respostas puderam ser enquadradas em uma das seguintes categorias, segundo o tópico que mencionavam:

- destruição da mata, produção de oxigênio e purificação do ar;
- meio ambiente;
- preservação e cuidado do meio ambiente;

- cuidado com o bem estar das pessoas.

Claramente, há sobreposição na nomenclatura das categorias, mas isso foi contornado respeitando-se estritamente o conteúdo da resposta. Por exemplo, na categoria “Meio ambiente” só eram incluídas respostas que fizessem menção explícita ao meio ambiente, mas que não pudessem ser incluídas em qualquer uma das demais. Ao mesmo tempo, “preservação e cuidado do meio ambiente” englobava respostas menos específicas do que “destruição da mata, produção de oxigênio e purificação do ar”.

Uma mesma resposta poderia ser alocada em mais de uma categoria, o que significa que o número total de respostas categorizadas foi maior do que o número de sujeitos.

As respostas foram então tabuladas e estão apresentadas na Tabela 7

Tabela 7- Distribuição percentual das categorias referentes ao conhecimento prévio dos alunos, por grupo

Categorias	G 1		G 2		Total	
	N	%	N	%	N	%
Destruição das matas, produção de oxigênio e purificação do ar.	6	30,0	5	25,0	11	27,5
Meio ambiente	2	10,0	5	25,0	7	17,5
Preservação e cuidado do meio ambiente.	10	50,0	10	50,0	20	50,0
Cuidar do bem estar das pessoas	2	10,0	0	0	2	5,0
Total	20	100,0	15	100,0	29	100,0

Pode-se observar que somente 2 alunos do Grupo 1 responderam de forma geral à questão (apenas referência ao meio ambiente), enquanto que no Grupo 2, 5 dos os alunos tenderam também a responder de forma geral. Tanto no Grupo 1 quanto no Grupo 2, as respostas dadas por metade dos alunos evidenciaram que o que sabiam sobre a questão ambiental estava relacionado à importância de se preservar e cuidar do meio ambiente.

Outro dado importante que se pode verificar nas respostas do Grupo 2 foi o fato de nenhum aluno mencionar o bem-estar das pessoas como também importante na questão ambiental. Pode-se dizer que estes não relacionam a degradação ambiental à preservação da vida humana. Por outro lado, o número de respostas que faziam referência a este tópico foi pequeno, tornando inviável caracterizar uma supremacia do Grupo 1 em relação ao 2. Há pelo menos quatro maneiras, não necessariamente excludentes, de interpretar estes resultados: 1. os alunos selecionados não constituíam um grupo apto a representar os ganhos decorrentes da participação no projeto; 2. a participação no projeto não fez diferença nos conhecimentos prévios dos alunos, de um modo geral; 3. as questões formuladas não serviram para discriminar os estudantes quanto aos seus conhecimentos prévios; 4. o tempo transcorrido foi suficientemente longo para eliminar possíveis diferenças entre participantes e não-participantes o que, de resto, já constituiria uma indicação de um baixo impacto produzido pelo projeto.

A despeito destes resultados, questões relevantes sobre a aquisição ou não de comportamento pró-ambiental precisam ser verificadas. Com o objetivo de elucidá-las, tanto os alunos do Grupo 1, que participaram de um projeto de educação ambiental, quanto os alunos do Grupo 2, que não participaram de nenhum projeto, responderam a 5 atividades-teste relacionadas a níveis de competência pró-ambiental.

Para realizar a quantificação das informações obtidas nas atividades, foi elaborado um procedimento que estabeleceu pontos às respostas das atividades 1, 2, 3, 4, assim atribuídos para cada nível:

- 2 pontos quando as respostas dos educandos foram adequadas ao nível;

- quando a resposta ao nível foi parcialmente adequada, adotou-se o critério de fracionar em meio ponto cada etapa de acerto.
- 0 ponto quando não foi adequada.

Deve ser lembrado que o critério de acerto/adequação da resposta foi o seu confronto com respostas dadas pelos quatro especialistas que se dispuseram a responder às quatro atividades, antes de o procedimento ser aplicado aos participantes.

Já para a atividade 5, que se refere ao nível de competência pró-ambiental substitutivo não referencial, cada resposta foi pontuada segundo os critérios clareza e aplicabilidade, tendo-se por base os princípios da Carta da Terra (UNESCO, 2000):

- Integridade ecológica
- Respeito à comunidade e cuidado com ela
- Justiça social e econômica
- Democracia, não-violência e paz.

Esse critério foi necessário tendo em vista que a resposta a este nível precisou ser mais discursiva.

A seguir, é apresentada a tabulação das respostas dadas pelos alunos do Grupo 1 em cada atividade, organizada nas Tabelas 8, 9,10 ,11,12,13,14 15 e seus respectivos escores de acerto.

As informações coletadas com os alunos do Grupo 1, para verificar a aquisição do nível contextual – atividade 1, estão dispostas na Tabela 8. Conforme já indicado, o nível 1 – Contextual – refere-se à competência para definir problemas e soluções ambientais, assim como descrever comportamentos pró-ambientais, respondendo a propriedades do evento

dentro da situação, isto é, responder diferencialmente, nomeando, selecionando, identificando respostas corretas diante de objetos, pessoas e ocorrências particulares.

Tabela 8- Respostas e escores obtidos na atividade 1- Nível Contextual, por aluno

Aluno	Respostas	escore		
1	Acabar com invasões de regiões arborizadas, proteger as matas com seguranças ambientais.			0
2	Diminuir queimadas, plantar árvores, preservar plantas.		1	
3	Evitar desperdício de papel, acabar com as queimadas plantar árvores.	2		
4	Acabar com invasões de regiões arborizadas, proteger as matas com seguranças ambientais.			0
5	Diminuir o uso de transportes individuais e utilizar coletivos, economizar no uso da água.	2		
6	Uso consciente da água, da energia elétrica, de automóveis com combustível renovável.	2		
7	Reciclagem de materiais diversos, utilizar a bicicleta para não poluir o ar.	2		
8	Diminuir o uso de energia, utilizar bicicleta para não poluir.	2		
9	Não desperdício de papel, preservação das carteiras escolares para evitar o uso de mais madeiras.	2		
10	Não desperdício de papel, usar menos carro, economizar água.	2		
11	Não jogar lixo em lugares que existem árvores, não ter lareira para não queimar lenha, proteger as árvores em crescimento com cercados.		1	
12	Utilizar os recursos da floresta de modo moderado, sempre repondo o que foi usado.		1	
13	Conscientizar sobre a importância de preservação ambiental com palestras e cartazes pela cidade		1	
14	Fazer palestras nas escolas sobre a preservação ambiental, não maltratar as árvores, conscientizar sobre os benefícios das árvores.		1	
15	Cuidar das florestas, plantar árvores, cuidar do lixo, não desperdício de água e energia.	2		
16	Cuidar dos objetos feitos de madeira para durarem mais.		1	
17	Reciclar o lixo		1	
18	Não desperdício de materiais derivado de madeira		1	
19	Evitar queimadas, plantar mais árvores.		1	
20	Não desperdício de papel, acabar com queimadas, dar valor a natureza e ter consciência.	2		
Total (número de alunos)		9	9	2

A resposta que cada aluno deu à atividade encontra-se na coluna central e, nas três últimas colunas, pode ser lido o respectivo escore de acerto da atividade. Neste nível, se o aluno tivesse apontado situações da vida diária evidenciando que ele, como indivíduo, podia evitar o desmatamento de florestas, sua resposta seria pontuada com o escore máximo (2); se a situação apontada fosse relacionada a terceiros, o escore seria 1; finalmente seria atribuído 0 se a resposta não tivesse relação nenhuma com a situação.

Dos 20 alunos do Grupo 1, 9 acertaram totalmente a atividade. Estes alunos responderam apropriadamente a uma exigência, a uma solução ambiental, descrevendo comportamentos pró-ambientais para se evitar o desmatamento.

Muito embora 9 dos 20 alunos tenham apresentado desempenho parcial, por sugerirem soluções ambientais que não atendiam completamente aos critérios estabelecidos para o nível contextual, suas respostas evidenciavam aspectos do comportamento pró-ambiental a ser modelado. Por exemplo, quando os alunos 16 e 18 propõem que, para se evitar o desmatamento, é necessário “*cuidar de objetos feitos de madeira para durar mais*” ou mesmo, “*o não desperdício de materiais derivados de madeira*” indicavam preocupação que se aproxima da esperada.

Apenas 2 alunos não responderam adequadamente ao nível, por proporem soluções não adequadas à situação.

A Tabela 9 exhibe as informações coletadas na atividade 2, referente ao nível suplementar. Conforme já indicado este nível refere-se à realização de uma técnica: a descrição de seqüências de ação efetiva que conduzem a uma meta requerida.

Pode-se observar, também nesta tabela, em sua coluna central, cada resposta dada pelos alunos do Grupo 1 e, nas cinco últimas colunas, o respectivo escore de acerto da atividade

de cada aluno. Neste nível, o aluno relatou as etapas necessárias para o plantio de uma árvore. Quando uma resposta apontou todas as quatro etapas do plantio de uma árvore, o escore 2 foi atribuído. Se foram apontadas apenas duas delas, o escore foi 1. Quando o aluno referiu-se a cuidados com a semente sem descrever as etapas posteriores, foi-lhe atribuído apenas 0,5 ponto. Finalmente, se não respondeu adequadamente o escore foi 0.

Tabela 9 - Respostas e respectivos escores obtidos na atividade 2- Nível Suplementar, por aluno

Aluno	Respostas	escore				
		2,0	1,5	1,0	0,5	0,0
1	Plantar a semente em um recipiente para depois plantar a muda num lugar definitivo				0,5	
2	Preparar o local a ser plantado, adubar a terra, e “molhar a planta”.	2				
3	Não lembro					0
4	Plantar, adubar, regar.	2				
5	Plantar, adubar, regar, podar.	2				
6	Plantar, adubar, regar.	2				
7	Cuidados com a semente, plantar.			1		
8	Plantar, adubar, regar e podar.	2				
9	Cuidados com a semente, plantar				0,5	
10	Preparar a terra, cuidados com a semente e regar, podar.	2				
11	Plantar, cuidados com a semente, regar, podar.	2				
12	Plantar, cuidados com a semente, adubar, podar.	2				
13	Plantar, adubar, cuidar da planta,regar	2				
14	Plantar, cuidados com a semente, regar.	2				
15	Plantar, adubar, regar e podar e cuidar bem da árvore.	2				
16	Plantar, adubar, regar.	2				
17	Plantar, adubar e regar.	2				
18	Plantar, cuidados com a semente, regar.	2				
19	Plantar e regar.			1		
20	Plantar e regar.			1		
Total (número de alunos)		14	0	3	2	1

Conforme pode ser lido na última linha da Tabela 9, no nível suplementar da competência pró-ambiental, dos 20 alunos do Grupo 1, 14 responderam de maneira adequada.. Demonstraram, assim, que sabiam descrever as etapas necessárias para o plantio de uma árvore. Outros 5 responderam de forma parcial a este nível, por demonstrarem, nos elementos da seqüência do plantio de um árvore, etapas que às vezes eram repetitivas ou que não garantiriam a efetividade da ação. Tomem-se como exemplos destes casos, as respostas do aluno 9, segundo o qual, para se plantar uma árvore, é preciso “*cuidado com a semente e plantar*” ou dos alunos 19 e 20 que responderam somente “*plantar e regar*”. Embora não sejam respostas totalmente inadequadas, elas não dão soluções concretas e particulares à situação proposta e, com isso, o comportamento pró-ambiental não fica totalmente ajustado para produzir uma mudança para que seja atingida a meta de se plantar uma árvore. Finalmente, somente um aluno respondeu de forma totalmente inadequada à situação proposta.

Estes resultados demonstram que o nível 2 de competência pró-ambiental foi instalado na maioria dos alunos (14) ou parcialmente instalado em alguns deles (5), ficando apenas um aluno fora dele.

A Tabela 10 foi organizada para que se pudessem visualizar as respostas dadas pelos alunos sobre cada etapa do plantio de uma árvore, referente ao nível seletor - atividade 3. Este nível de competência refere-se a respostas que produzem efeitos em situações, isto é, uma resposta precisa, um esquema de decisão que efetive a ação. Na coluna central da tabela foi colocada a relação das ações que devem ser implementadas quando do plantio de uma árvore. Na coluna score, consta a pontuação atribuída a cada resposta (de 2 a 0). Assim, se apontados todos os quatro cuidados (procedimentos) com o

plântio em todas as etapas, a resposta foi pontuada com 2. Se o procedimento tiver sido descrito em três etapas, o escore foi 1,5. Se apenas dois procedimentos tiverem sido apontados, o escore foi 1. Finalmente, 0,5 para apenas um procedimento e 0 para nenhum procedimento informado.

A alocação de todas estas informações em uma tabela revelou um produto poluído, de difícil leitura. Por esta razão, esta tabela foi alocada no Anexo III. O que é exibido na Tabela 11 é uma síntese dos escores obtidos por cada aluno.

Conforme pode ser lido na última linha da Tabela 11, no nível seletor, dos 20 alunos, 11 responderam de forma adequada à situação proposta. O critério funcional deste nível foi, diante de um esquema de decisão – como plantar uma árvore - a ocorrência de uma resposta precisa – cada passo correto do plântio em dada seqüência - a fim de produzir um efeito específico – plântio correto propriamente dito. A maioria dos alunos foi capaz de aplicar procedimentos específicos, descrevendo, em cada etapa do plântio de uma árvore, os passos para que ela se efetivasse.

**Tabela 11 – Síntese dos escores atribuídos às respostas de cada aluno na atividade 3 -
Nível Seletor**

Aluno	escore			
1				0
2	2			
3			1	
4		1,5		
5	2			
6		1,5		
7	2			
8	2			
9		1,5		
10		1,5		
11	2			
12	2			
13	2			
14		1,5		
15	2			
16	2			
17			1	
18		1,5		
19	2			
20	2			
Total	11	6	2	1

Os 6 alunos que tiveram acerto muito próximo ao adequado, só não atingiram a totalidade por terem afirmado que a poda é necessária para que a planta fique forte. Embora tal procedimento seja corriqueiramente veiculado como uma ação necessária ao cuidado de uma planta, tecnicamente ele se configura como uma agressão à mesma. Isso demonstra que estes alunos ficaram sob controle do senso comum e não do que foi ensinado. No entanto, podemos afirmar que estes alunos apresentam a aquisição deste nível funcional, tendo em vista que demonstraram um saber culturalmente veiculado.

O aluno 1 foi o único que não respondeu precisamente à situação proposta porque limitou-se a descrever a etapa do plantio sem apresentar nenhum esquema que pudesse colocar a etapa em prática.

A Tabela 12 mostra as respostas dadas pelos alunos para a atividade 4 referente ao nível substitutivo referencial. Neste nível, o sujeito deve fazer a relação entre objetos e funções de uma situação presente, baseado nas relações e funções de uma situação diferente. Os alunos responderam a 8 questões que versavam sobre conhecimentos teóricos relacionados ao plantio de árvores e à Mata Atlântica, uma vez que este era o foco do projeto do qual participaram.

Tabela 12 - Respostas e respectivos escores obtidos na atividade 4 - Nível substitutivo referencial

Alunos	Questão								escore
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	v	v	ns	f	f	v	v	f	1
2	v	v	ns	v	ns	ns	ns	f	1
3	v	f	ns	f	f	v	v	f	0,5
4	v	ns	ns	v	f	f	v	f	1
5	v	ns	ns	f	v	ns	v	f	1
6	v	ns	v	v	v	f	v	f	2
7	v	v	v	v	f	f	v	f	2
8	v	ns	v	v	f	f	v	f	1,5
9	v	f	v	v	ns	f	v	f	1,5
10	v	f	v	v	ns	f	v	f	1,5
11	v	f	ns	v	f	f	v	f	1
12	ns	v	v	v	v	f	v	f	2
13	v	ns	f	ns	ns	f	v	f	1
14	v	f	ns	v	f	f	v	f	1,5
15	v	f	ns	f	v	v	v	f	1
16	v	ns	v	v	ns	ns	v	f	1,5
17	v	ns	v	v	ns	v	v	f	1,5
18	v	f	ns	ns	f	ns	v	f	1
19	ns	ns	ns	ns	ns	f	ns	f	0,5
20	ns	ns	v	v	ns	v	ns	f	0,5

Na coluna central da tabela encontram-se o número da questão e a resposta dada pelo aluno que poderia ser “F” (falso), “V” (verdadeiro) e “NS” (não sei). Na última coluna, encontra-se o respectivo escore de acerto da atividade de cada aluno. O escore final representa o total de acerto, nas 8 questões (respostas NS - não sei - também foram consideradas como erro). A atribuição de escores seguiu a seguinte tabela 13:

Tabela 13 – Escore dos acertos

Acertos	Escore
8 a 7	2
6 a 5	1,5
4 a 3	1
2 a 1	0,5
0	0

Este nível de competência pró-ambiental é considerado um nível mais teórico. Nele, a resposta do aluno deve ser congruente com o que foi apresentado discursivamente em aula ou leitura de pesquisa, por exemplo. O discurso didático deve referir-se ao que se tem dito a respeito de objetos e eventos, apresentando ao estudante um modelo de como estes eventos funcionam.

Frente a uma série de questões que envolviam conhecimentos sobre a Mata Atlântica e o plantio de árvores, os alunos deviam reconhecer acertadamente o que se tem dito sobre os eventos apresentados.

Pode-se observar que 9 dos alunos ficaram entre o escore 2 e 1,5, o que leva a afirmar que suas respostas estão de acordo com o que aprenderam com conhecimentos teóricos, já que responderam acertadamente, dentre as 8 questões propostas, pelo menos a 5 delas. Observa-se também que 8 alunos receberam o escore 1, o que representa aproximadamente a metade das questões respondidas corretamente.

Nenhum aluno obteve escore 0, muito embora as respostas “não sei” tenham sido consideradas como erro. É o caso do aluno 19, que responde “não sei” para 6 das questões, mas acerta as 2 únicas que assinala “falso” ou “verdadeiro”.

Observa-se que as respostas referentes a este nível, ainda precisam ser modeladas para que os alunos possam fazer satisfatoriamente a relação entre objetos e funções de uma situação presente baseado nas relações e funções de uma situação diferente, exigência deste nível de competência pró-ambiental.

Na Tabela 14, pode-se visualizar as respostas dos alunos para o nível substitutivo não referencial – atividade 5. Neste nível, o sujeito ajusta suas respostas ante a objetos convencionais (símbolos, teorias, modelos), usando objetos também convencionais para transformar ou modificar estes mesmos objetos. O critério funcional de realização deste nível é a coerência da resposta ajustada. Neste nível, o discurso didático sobre preservação ambiental deve oferecer critérios para avaliar, relatar, modificar ou transformar o que tem sido dito em relação à preservação ambiental.

Nesta atividade os alunos, deveriam elaborar normas e valores de convivências, tendo por base um trecho da Carta da Terra, que versa sobre princípios para gerar uma sociedade sustentável.

Na coluna central da tabela estão as respostas dadas pelos alunos; em seguida, outra coluna que mostra o princípio da Carta da Terra no qual cada resposta dada pelo aluno se enquadra. Na última coluna da tabela encontra-se o escore de acerto do aluno.

O escore foi obtido comparando-se as respostas de cada aluno com os princípios da Carta da Terra, Integridade Ecológica; Respeitar e Cuidar da Comunidade, Justiça Social e Econômica e, Democracia, Não violência e Paz. Procurou-se, nas respostas dos alunos, os elementos que indicassem clareza em relação a tais princípios e a aplicabilidade deles, para

se atribuir o escore. Se a resposta do aluno apontasse para a efetivação de 4 a 3 princípios, o escore atribuído foi 2; se apontasse 2 princípios, o escore foi 1; se indicasse apenas um princípio, era atribuído o escore 0,5. Finalmente, se não deixasse clara a possibilidade de concretização de nenhum princípio, era-lhe atribuído o escore 0.

A alocação de todas estas informações em uma tabela revelou um produto poluído, de difícil leitura. Por esta razão, a tabela 14 foi alocada no Anexo III. O que é exibido abaixo, na tabela 15 é uma síntese dos escores obtidos por cada aluno.

Tabela 15 - Respostas e respectivos escores obtidos na atividade 5 - Nível substitutivo não referencial

Aluno	Escore			
1			0,5	
2	2			
3		1		
4	2			
5	2			
6	2			
7	2			
8	2			
9	2			
10	2			
11	2			
12		1		
13	2			
14		1		
15	2			
16		1		
17			0,5	
18			0,5	
19	2			
20	2			
Total	13	0	4	3
		0		0

Nota-se que 13 alunos tiveram suas repostas ajustadas à coerência dos princípios da Carta da Terra. Já 4 alunos, muito embora tenham apresentado respostas ajustadas aos

princípios da Carta da Terra, em alguns momentos não apontaram situações concretas de aplicação. Foi o caso do aluno 16 quando afirmou que é preciso “*saber que tudo o que acontece somos nós que causamos, respeitar os outros é importante*” sem esclarecer com que norma de convivência se chegaria a obter tal valor social.

Apenas 2 alunos apontam normas incipientes por não apresentarem clareza, ou mesmo apontarem pouca aplicação. É o caso do aluno 1, quando responde que é preciso “*Preservar a natureza e seus ideais*”. Demonstra que sua resposta não está ajustada a uma coerência, já que não se pode definir que ideais teria a natureza. Algo semelhante ocorre com o aluno 17, que propõe apenas “*Não poluir a Terra*”, sem identificar nenhuma norma de convivência mais efetiva para tal.

Observa-se que nenhum aluno obteve o escore 0. Pode-se afirmar que, mesmo de forma parcial, todos os alunos indicaram situações que modificariam, transformariam o que se tem dito sobre a preservação ambiental, o que demonstra a aquisição deste nível de competência pró-ambiental.

Pode-se afirmar que por meio do relato verbal apresentado pelos alunos do Grupo 1, em suas respostas às atividades-teste, que a maioria deles adquiriu competências pró-ambientais. Também, pode-se afirmar que o desempenho dos alunos foi modelado de forma a completar tarefas de graus de funcionalidade diversos que evoluíram das ações mais simples às ações mais complexas.

No entanto, é preciso, verificar se alunos que não participaram de nenhum projeto em educação ambiental apresentaram ou não competências semelhantes. Para tal, as respostas destes alunos serão apresentadas e analisadas.

Para o Grupo 2, foram aplicadas as mesmas atividades-teste empregadas com o Grupo 1, para verificar se os alunos haviam adquirido, em outras situações de

aprendizagem, as competências pró-ambientais e, assim, obter-se outro elemento de avaliação do impacto do Projeto de que os alunos do Grupo 1 foram sujeitos.

Os mesmos procedimentos de análise a que foram submetidas as respostas dos alunos do Grupo 1 mantiveram-se neste caso. Igualmente, as tabelas seguirão o mesmo esquema de apresentação.

A seguir, será apresentada a tabulação das respostas dadas pelos alunos do Grupo 2 em cada atividade, organizada nas Tabelas 16, 17, 18 ,19, 20 ,21 e 22, e seus respectivos escore de acerto.

A Tabela 16 refere-se ao nível contextual-atividade 1. Neste nível, dos 20 alunos do Grupo 2, apenas 3 acertaram totalmente a atividade que verificou a aquisição do nível contextual. Somente estes alunos responderam apropriadamente a uma exigência, a uma solução ambiental, descrevendo comportamentos pró-ambientais para se evitar o desmatamento.

Tabela 16 - Respostas e escores obtidos na atividade 1- Nível Contextual

Aluno	Respostas para a atividade 1- Nível Contextual	escore		
1	Reciclar		1	
2	Prendendo as pessoas que desmatam e replantando árvores		1	
3	Reciclagem		1	
4	Não respondeu			0
5	Não respondeu			0
6	Não jogar lixo nas ruas, preservar o meio ambiente, reciclar.		1	
7	Reciclagem.		1	
8	Reciclagem, respeito a natureza,não fazer queimadas, não cortar arvores.		1	
9	Reciclar, não fazer queimadas, não cortar árvores.		1	
10	Reciclagem		1	
11	Reciclagem, não desmatar.		1	
12	Protestos, palestras, ensinar pessoas a plantar árvore, conscientizar pessoas sobre o lixo.		1	
13	Plantar árvores, reciclagem, reaproveitar árvores derrubadas.		1	
14	Não desperdiçar folhas de cadernos, reciclagem.		1	
15	Cuidar das florestas, plantar árvores, leis severas	2		
16	Não é possível evitar o desmatamento.			0
17	Não queimar floresta, não cortar árvore		1	
18	Usar combustível biodegradável, reciclagem, diminuir o consumo de energia elétrica, preservar as florestas, uso de transportes coletivos	2		
19	Protestos, palestras, trabalho comunitário para conscientização e incentivar o plantio de árvores.		1	
20	Usar papéis reciclados,fazer plantio de árvores para repor as retiradas,ter planejamento para preservação de áreas,conscientização da preservação ambiental, participar de ongs de proteção ambiental,aulas de educação ambiental	2		
Total(Numero de alunos)		3	14	3

No Grupo 2, a maioria dos alunos (14) apresentou desempenho parcial, por sugerir soluções ambientais que não atendiam aos critérios estabelecidos para o nível contextual. Suas respostas apresentavam aspectos do comportamento pró-ambiental a ser modelado. Tome-se como exemplo, a resposta do aluno 17 “*não queimar floresta, não cortar árvore*” ou a do aluno 12 “*Protestos, palestras, ensinar pessoas a plantar árvore, conscientizar pessoas sobre o lixo.*” Embora apresentem soluções ambientais para o desmatamento, estas não estão imediatamente relacionadas a uma ação da vida diária destes sujeitos, são, necessariamente, ações coletivas ou indiretamente relacionadas à ação individual. No entanto, evidenciam preocupações que se aproximam da esperada.

Apenas 3 alunos não responderam adequadamente ao nível, por proporem soluções não adequadas à situação, ou não responderem à questão.

Na Tabela 17 constam as informações referente ao nível suplementar da atividade 2.

Tabela 17 - Respostas e respectivos escores obtidos na atividade 2- Nível Suplementar

Aluno	Respostas para a atividade 2- Nível Suplementar	escore				
		2	1,5	1	0,5	0
1	Procurar um local adequado, adubar a terra, regar.			1		
2	Arrumar a terra, fazer um buraco, regar.			1		
3	Cavar um buraco, colocar a muda, regar e adubar.			1		
4	Plantar adubar, regar e podar.	2				
5	Plantar, adubar, regar, podar.	2				
6	Procurar um local adequado, adubar, regar.			1		
7	Preparar a terra, regar e adubar.	2				
8	Plantar, adubar, regar.	2				
9	Plantar, regar, esperar crescer.			1		
10	Fazer um buraco para sementes, fofar o buraco, regar.			1		
11	Fazer um buraco para sementes, fofar o buraco, regar.			1		
12	Plantar, cuidados com a semente, adubar.			1		
13	Plantar, adubar, regar e podar.	2				
14	Plantar, adubar, regar e podar.	2				
15	Plantar árvores em lugares desmatados, em nossa casa e projeto contra o desmatamento no Brasil.					0
16	Plantar, adubar, regar.	2				
17	Plantar, adubar, regar e podar.	2				
18	Cultivar o solo, regar.			1		
19	Plantar, adubar e regar.	2				
20	Plantar, adubar, regar e podar.	2				
Total (Numero de Alunos)		10	0	9	0	1

O que chama a atenção nestes resultados do Grupo 2, para a atividade referente ao nível suplementar, é fato de 10 alunos terem respondido acertadamente à exigência do nível. Embora a exigência da atividade fosse responder efetivamente sobre as etapas de uma técnica, no caso, plantar uma árvore, observa-se que mesmo sem ter participado do projeto os alunos atenderam a tal exigência. O que pode justificar esse desempenho é o fato

de o plantio de uma árvore configurar-se como parte de um domínio cultural, que pode ser aprendido em outros momentos de escolarização.

Por outro lado, nota-se que 9 alunos responderam parcialmente, indicando que ainda não adquiriram este nível de competência. É o caso do aluno 3 que descreve: “*Arrumar a terra, fazer uma buraco, regar*”. Sua resposta menciona somente duas etapas e o plantar em si, que garante efetivamente a ação, não consta ainda de seu repertório.

Apenas 1 aluno não respondeu acertadamente ao que foi proposto.

A Tabela 18 refere-se à atividade 3, sobre o nível seletor. A alocação de todas estas informações em uma tabela revelou um produto poluído, de difícil leitura. Por esta razão, esta tabela foi alocada no Anexo IV. O que é exibido na Tabela 19 é uma síntese dos escores obtidos por cada aluno.

Tabela 19 – Síntese dos escores atribuídos às respostas de cada aluno na atividade 3 -**Nível Seletor**

Aluno	Escore				
1					0
2					0
3				0,5	
4					0
5					0
6		1,5			
7					0
8			1		
9			1		
10			1		
11					0
12	2				
13			1		
14					0
15			1		
16			1		
17			1		
18			1		
19			1		
20	2				
Total	2	1	9	1	7

Na atividade do nível seletor, os alunos do Grupo 2 obtiveram escores que demonstram uma baixa aquisição da competência, já que somente 2 alunos responderam de maneira adequada ao nível.

Dentre os 20 alunos, 9 responderam parcialmente a este nível e 7 responderam inadequadamente. Considere-se, por exemplo, o aluno 5 quando descreve que, em cada etapa, para efetivar o plantio é preciso:

- Plantio: com cuidado
- Adubação: produtos de alta qualidade
- Rega: com frequência
- Poda: mensalmente

O esquema de decisão por ele apresentado não descreve a ação necessária para se efetivar o plantio de uma árvore. Também o aluno 10, quando apresenta ações parciais em seu esquema de decisão não garante que o plantio possa se realizar com sucesso:

- Plantio: plantar em lugares reservados e que ninguém destrua
- Adubação: conhecer o melhor tipo de adubação
- Rega: regar sempre
- Poda: estar sempre replantando

Observa-se que a maioria dos alunos não apresenta desempenho satisfatório para a aplicação de procedimentos específicos, descrevendo, em cada etapa do plantio de uma árvore, passos que não garante que a ação se efetivasse.

A Tabela 20 exhibe os resultados dos alunos do Grupo 2 na atividade 4, referente ao nível substitutivo referencial.

Tabela 20 –Respostas e respectivos escores obtidos na atividade 4 - Nível substitutivo referencial

Alunos	Questão								escore
	1	2	3	4	5	6	7	8	
10	v	v	v	v	v	f	v	f	2
11	v	v	n s	f	v	f	v	v	1,5
13	v	n s	v	f	v	f	v	f	1,5
15	v	v	n s	f	v	v	v	f	1,5
1	v	v	n s	f	f	v	v	f	1
2	v	v	n s	v	n s	n s	n s	f	1
3	v	f	n s	f	f	v	v	f	1
6	v	n s	f	v	n s	n s	v	f	1
7	v	n s	n s	f	v	v	n s	n s	1
8	v	f	n s	v	f	f	n s	f	1
12	v	f	n s	n s	f	f	v	v	1
14	v	n s	n s	n s	f	v	v	f	1
16	v	f	n s	v	f	v	v	f	1
17	v	f	n s	v	f	v	v	f	1
19	v	n s	n s	f	n s	f	n s	f	1
20	n s	n s	n s	v	f	f	v	f	1
4	v	n s	0,5						
5	v	n s	0,5						
9	v	n s	f	v	f	v	n s	n s	0,5
18	n s	n s	n s	f	n s	n s	v	f	0,5

Abaixo, estão sintetizados os resultados mostrados na Tabela 21, com a tabulação dos escores obtidos.

Tabela 21 – Síntese dos escores obtidos

Escore	N
2	1
1,5	3
1	12
0,5	4
0	0
Total	20

Observe-se que somente 1 dos alunos apresentou o escore 2 e apenas 3 o escore 1,5, o que leva a afirmar que são poucos os alunos deste grupo que respondem de forma congruente ao discurso didático proposto discursivamente em aula ou leitura de pesquisa. A grande maioria dos alunos (16) obteve escores entre 1 e 0,5, respondendo de forma parcial a este nível de competência pró-ambiental, o que permite deduzir que estes alunos ainda não o adquiriram, isto é, ainda precisam aprender a fazer a relação entre objetos e funções de uma situação presente, com base nas relações e funções de uma situação diferente.

Nenhum aluno obteve escore 0, muito embora as respostas “não sei” tenham sido consideradas erro. É o caso dos alunos 4 e 5, que responderam “não sei” para sete das questões, mas acertaram a única que assinalaram “falso” ou “verdadeiro”.

A Tabela 22 contém os resultados dos alunos do grupo 2 na atividade 5 – nível substitutivo não referencial. A alocação de todas estas informações em uma tabela revelou um produto poluído, de difícil leitura. Por esta razão, esta tabela foi alocada no Anexo IV. O que é exibido na Tabela 23 é uma síntese dos escores obtidos por cada aluno.

Tabela 23 - Respostas e respectivos escores obtidos na atividade 5 - Nível substitutivo não referencial

Aluno	Escore				
1			1		
2			1		
3			1		
4	2				
5	2				
6	2				
7	2				
8	2				
9	2				
10			1		
11			1		
12			1		
13			1		
14			1		
15			1		
16			1		
17			1		
18	2				
19	2				
20	2				
Total	9	0	11	0	0

Nota-se que 9 alunos tiveram suas respostas ajustadas coerentemente aos princípios da Carta da Terra, mas 11 deles apresentaram respostas pouco ajustadas aos princípios da Carta da Terra, já que, em alguns momentos, as situações concretas de aplicação e clareza não foram apontadas por eles. Foi o caso do aluno 2 quando afirmou que “*Aqueles que desrespeitarem as leis serão enterrados vivos*” e em seguida, propõe “*acabar com criminalidade para poder ter um planeta mais bonito*” . Observa-se que sua norma de

convivência sugere um preceito contraditório à visão de preservação ambiental, que valoriza a vida e sobrevivência dos seres vivos.

Da mesma maneira, o aluno 15 afirma que devemos “*Fazer a nossa parte cuidando do planeta*” sem esclarecer qual seria a “*nossa parte*” ou que normas possibilitariam que fosse feita a “*nossa parte*”. Também este aluno apresentou uma norma de convivência que possui poucas chances de se fazer cumprir por ser pouco específica.

Nenhum aluno deste Grupo obteve o escore 0, o que demonstra que, mesmo apontando situações que teriam chances diminutas de serem praticadas, os alunos apresentam tais situações como possibilidade.

O relato verbal apresentado pelos alunos do Grupo 2, em suas respostas às atividades-teste, mostra que a maioria deles não adquiriu competências pró-ambientais. Pode-se afirmar que o desempenho dos alunos para ser modelado de forma a completar tarefas de graus de funcionalidade diversos depende de um ensino planejado.

A Tabela 24 mostra o desempenho dos Grupos 1 e 2 nas atividades referentes aos níveis de competência pró-ambiental.

Tabela 24- Distribuição percentual dos escores dos alunos dos grupos 1 e 2 em todas as atividades

atividades	grupo	escores									
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	grupo1	9	45,0	9	45,0	2	10,0				
	grupo2	3	15,0	14	70,0	3	15,0				
2	grupo1	14	70,0	0	0,0	3	15,0	2	10,0	1	5,0
	grupo2	10	50,0	0	0,0	9	45,0	0	0,0	1	5,0
3	grupo1	11	55,0	6	30,0	2	20,0	0	0,0	1	5,0
	grupo2	2	10,0	1	5,0	9	45,0	1	5,0	7	35,0
4	grupo1	3	15,0	6	30,0	8	40,0	3	15,0	0	0,0
	grupo2	1	5,0	3	15,0	12	60,0	4	20,0	0	0,0
5	grupo1	13	65,0	0	0,0	4	20,0	3	15,0	0	0,0
	grupo2	9	45,0	0	0,0	11	55,0	0	0,0	0	0,0

Na atividade 1, os alunos do Grupo 1 apresentam escore superior aos do Grupo 2. Enquanto no Grupo 1, 45% dos alunos responderam acertadamente, no Grupo 2 apenas 15% alunos atenderam á exigência do nível contextual. Já para o escore parcial a situação de inverte, 70% dos alunos do Grupo 2 se enquadram nesta condição, enquanto no Grupo 1, 45% dos alunos respondem parcialmente. Embora 45% dos alunos do Grupo 1 tenham demonstrado desempenho parcial, este foi menor que o dos alunos do Grupo 2. Desta forma, pode-se afirmar que a participação no projeto em educação ambiental garantiu aos alunos melhor desempenho e a aquisição deste nível de competência pró-ambiental.

Na atividade 2 , o desempenho dos alunos do Grupo 1 também é maior que os alunos do Grupo 2. No Grupo 1, 70% dos alunos atingem o escore máximo para 50% do Grupo 2. No desempenho parcial, o Grupo 2 apresenta 50% de acertos, enquanto o Grupo 1 apresenta 30%. O desempenho de 70% do Grupo 1 informa que o nível de competência pró-ambiental suplementar foi modelado e adquirido pelos alunos participantes do projeto.

O desempenho na atividade 3, que verificou a aquisição do nível de competência seletor, também demonstra que os alunos do Grupo 1 se saíram melhor que os do Grupo 2, já que 55% tiveram acertos total na atividade e 30% acertos quase total. Ao contrário, os alunos do Grupo 2 obtiveram 75% dos acertos parciais. Diante de tais resultados, pode-se afirmar que o projeto também garantiu a aquisição deste nível de competência pró-ambiental, isto é, os alunos são capazes de responder efetivamente a um esquema de decisão.

Na atividade 4, os alunos do Grupo 1 apresentaram um desempenho abaixo do esperado, pois 55% deles obtiveram apenas acertos parciais. No entanto, comparando-se com o desempenho dos alunos do Grupo 2, em que 80% dos alunos apresentaram

desempenho abaixo do esperado, estes ainda assim demonstraram melhor rendimento. Observa-se que o nível de competência substitutivo referencial ainda requer maior atenção na sua instalação. Pode-se afirmar que a participação no projeto garantiu de forma parcial a possibilidade de responder sobre a relação entre objetos e funções de uma situação presente, baseado nas relações e funções de uma situação diferente.

Na atividade 5, referente ao nível substitutivo não referencial, o desempenho dos alunos do Grupo 1 também demonstra ser superior ao dos Grupo 2, uma vez que 65% deles propõem normas de convivência que são aplicáveis. Já 55% os alunos do Grupo 2 apresentam propostas pouco viáveis em sua aplicação. Os alunos do Grupo 1 adquiriram a competência de avaliar, relatar, modificar ou transformar o que tem sido dito em relação a algo, isto é, propor formas coerentes e possíveis para sua obter outra postura diante da preservação ambiental.

A parcialidade dos acertos do Grupo 1 pode estar pautada no tempo de participação de cada aluno no projeto. Observa-se na Tabela 25, que nem todos eles participaram do projeto em toda sua duração. Apenas 50% dos alunos participaram nos 5 anos de duração do projeto, o que revela que a variável tempo de participação pode ter influenciado nos escores do grupo.

Tabela 25 - Tempo de participação no projeto dos alunos do Grupo 1

Tempo (em anos)	N	%
5	10	50,00
3 ou 4	3	15,00
2	5	25,00
1	2	10,00
Total	20	100,00

Embora a maioria dos alunos do Grupo 1 tenham apresentado respostas adequadas a cada nível de competência pró-ambiental, na atividade 4, os alunos têm seus desempenhos abaixo do esperado, sendo que 55% deles obtiveram o escore 1 ou menor que 1.

A exigência para a aquisição deste nível requer mais tempo para ser instalada, já que os alunos teriam que mostrar generalização de uma situação presente para outra situação diferente, isto é, responder de forma congruente ao discurso didático apresentado. As estratégias utilizadas no projeto para instalação do conhecimento mais teórico podem não ter sido tão eficiente quanto as utilizadas com os conhecimentos mais práticos.

Salienta-se também que os alunos podem ter ficado sob controle de outra variável, que não fosse responder adequadamente ao nível, como por exemplo, o fato de terem como opção de resposta o “não sei”, sendo assim ficaria mais fácil nem pensar na resposta a ser dada e imediatamente responder “não sei”.

Os sujeitos do Grupo 1 realizaram uma auto avaliação do comportamento pró-ambiental respondendo se se consideravam uma pessoa que contribuía para a preservação ambiental ou não, e como colocavam em prática tal afirmação. O objetivo desta auto-avaliação foi o de verificar se, para os alunos, o projeto de que haviam participado alterara o conhecimento prévio sobre a questão ambiental, bem como se provocara alguma mudança no comportamento pró-ambiental. A Tabela 26 de apresenta as respostas dos alunos para tal questão.

Tabela 26: Auto-avaliação do comportamento ambiental

Aluno		Auto-avaliação da atitude ambiental
1	sim	Separa o lixo reciclável, não joga lixo na rua
2	sim	Plantando árvores e fazendo a minha parte
3	sim	Planto árvores na chácara do meu avô
4	sim	Adoro plantar árvores, legumes, ver seu crescimento e mexer na terra
5	sim	Planto árvores na minha rua, planto sementes no vaso
6	sim	Não desperdiço água, luz elétrica em casa e em lugares que posso controlar o uso, ando a pé ou de transporte coletivo e sempre possível conscientizo as pessoas
7	sim	Não jogo papel na rua, procuro fazer sempre coisas que não são contra o meio ambiente.
8	sim	Não jogo lixo no chão, se tem algum lugar que posso ir de bicicleta eu vou, não uso o carro, tenho pequenas árvores plantadas por mim no quintal e na rua da minha casa.
9	Não	Porque não planto árvores, utilizo transportes poluidores. As únicas coisas que faço é não jogar lixo no chão e separar o lixo. Respondi "não" porque acho que poluo mais que preservo.
10	Não	Porque parei de participar do projeto e acho que fazer só isso não é contribuir.
11	sim	Cuido das plantas da minha casa com meu avô e preservo o meio ambiente
12	sim	Separa o lixo para a coleta seletiva e reciclável, faço a minha parte para não espalhar poluição.
13	sim	Planto árvores, preservo o meio ambiente não desmatando não sujando.
14	sim	Tenho um jardim em casa, cuido das plantas, tenho uma árvore de acerola e preservo o meio ambiente.
15	sim	Não destruo árvores, não jogo lixo nas ruas.
16	sim	Planto sementes, cuido delas com atenção especial e não jogo lixo onde estão.
17	sim	Não jogo lixo nas ruas, separo o lixo reciclável.
18	sim	Plantei e cuidei das plantas no terreno da escola.
19	sim	Participo do projeto da escola.
20	sim	Me esforço para não poluir onde estou, adoro árvores e sou a favor do plantio de árvores nas ruas e cidades.

Observa-se que a maioria dos alunos afirma que contribuem para a preservação ambiental, somente os alunos 9 e 10 afirmam não contribuírem, mas quando discorrem sobre os motivos que os levaram a não se comportarem ambientalmente corretos demonstram ser possuidores de competência pró-ambiental. No entanto, apontam outros elementos que controlam o seu comportamento, por exemplo, quando o aluno 9 afirma “*que polui mais que preserva*” para ele somente não jogar lixo na rua não seja suficiente para se considerar alguém que contribua para a preservação, uma vez que utiliza-se de transportes poluidores.

DISCUSSÃO

Os problemas ecológicos requerem indivíduos habilidosos, capazes de resolver problemas; por isso, ações pró-ambientais são concebidas como comportamentos de conservação efetiva, isto é, um comportamento instrumental esperado ou desejado, conseqüente de situações de resolução de problemas, comportamentos adaptativos ou ações habilidosas. (Corral-Verdugo *et al.* 2004)

Tanto os critérios para poupar energia e preservar a natureza, quanto normas sociais e desafios ambientais físicos podem ser uma “exigência pró-ambiental”. Nesse sentido, competência pró-ambiental consiste em habilidades que ocorrem em resposta a exigências pró-ambientais que podem ser pessoais ou sociais.

A educação ambiental é um contexto formal que estabelece requisitos direcionados para a proteção da natureza e seus recursos, no sentido de promover tanto habilidades quanto exigências ambientais.

Em outras palavras, a competência pró-ambiental pode ser modelada a partir das relações entre as habilidades ambientais (ações pró-ecológicas), variáveis disposicionais (motivos pessoais e sociais) e de situação (normas, desafios).

Os discursos didáticos, desenvolvidos no contexto escolar e constituídos de uma série de atividades como conferências, trabalhos de grupo, demonstrações práticas, participação, resolução de problemas que incluem metas pró-ambientais a serem alcançadas, impõem exigências para se agir pró-ambientalmente.

Neste estudo, os resultados mostram que alunos que participaram de um projeto de plantio de árvores no contexto escolar, com atividades variadas, que culminaram no plantio

de 66 espécies de árvores nativas da Mata Atlântica, evidenciaram a aquisição de competências pró-ambientais.

A aquisição de habilidades - como a de contextualizar uma ação, descrever a seqüência que efetive uma meta requerida, listar as etapas intermediárias da seqüência, relacionar o conhecimento de uma técnica com o conhecimento teórico e criar novas regras para a resolução de problemas ambientais - foi verificada por meio do desempenho dos alunos em atividades escritas elaboradas para este fim.

O desempenho dos alunos na aquisição das competências pró-ambientais, demonstra que a maioria descreve com mais facilidade as competências que estão relacionadas a ações mais simples, isto é, a ações mais situacionais, mais concretas (os níveis contextual, suplementar e seletor), nas atividades que os chamavam a descrever as etapas do plantio, as ações necessárias para o plantio de uma árvore. Já nas ações trans-situacionais (os níveis substitutivo referencial e substitutivo não referencial), as que exigiam o comportamento de relacionar teoria com técnica e teoria com execução, nas atividades que necessitavam fazer relações mais abstratas (trans-situacionais), como é o caso do momento em que são chamados a relacionar os conhecimentos de ação efetiva para conhecimentos mais teóricos, verificou-se um desempenho parcial.

Uma hipótese a ser considerada, para explicar os desempenhos parciais, é a possibilidade de que o ensino no projeto estivesse baseado em conseqüências artificiais (notas, por exemplo), sem que se tivesse cuidado da manutenção de comportamentos aprendidos sob condições mais próximas de situações naturais, em que comportamentos pró-ambientais tenham possibilidade de ser emitidos.

Entretanto, pode-se afirmar que o projeto de que participaram, embora mais eficiente na aquisição das competências pró-ambientais situacionais, favoreceu não só a

aquisição de comportamentos considerados mais simples, mas também gerou um impacto efetivo no ambiente, já que dessas ações situacionais originou-se o plantio de árvores. No entanto, o desempenho dos alunos que participaram do projeto mostrou ser mais eficiente também nas atividades em que descrevem os comportamentos mais complexos, os trans-situacionais, se comparados com os alunos que não participaram de nenhum projeto em educação ambiental. Isto mostra que ensinamentos planejados em educação ambiental, mesmo que centrados em graus de funcionalidade menos complexos, resultam em pré-requisitos para atingir os graus mais complexos. Isto significa dizer que, para formar o aluno para responder pró-ambientalmente, é necessário planejar contingências que atendam à disposição dos graus de funcionalidade de cada competência pró-ambiental.

Outro ponto relevante a ser considerado é a diferente disposição dos indivíduos para responder mais efetivamente a um grau ou a outro. Neste caso, os alunos que participaram do projeto demonstraram ser capazes de realizar mais eficientemente ações efetivas para responder a um problema ambiental e de elaborar, mesmo que não tão eficientemente (para alguns alunos), novas regras para um comportamento pró-ambientalmente mais correto, o que demonstra a multidimensionalidade dos comportamentos pró-ambientais e a inter-relação das variáveis situacionais e trans-situacionais.

Embora este estudo não tenha se utilizado de uma metodologia que pudesse verificar as variáveis disposicionais (crença, valores e motivos) de cada aluno para participar do projeto, pode-se inferir que a aprendizagem das ações situacionais e trans-situacionais, ou de competências pró-ambientais, levou os alunos a se tornarem sujeitos dispostos a se comportarem pró-ambientalmente.

Pode-se afirmar que a inter-relação entre variáveis disposicionais (crenças, valores, motivos), situacionais (normas sociais e desafios) e o desenvolvimento de habilidades

ambientais aparecem no comportamento dos alunos porque, ainda que tenha se revelado frágil em alguns momentos do projeto, seus responsáveis tiveram o cuidado de planejar diversas contingências para maximizar as chances de os alunos continuarem a emitir os comportamentos adquiridos no contexto escolar, quando não mais estiverem sob as contingências do ensino formal, isto é, o planejamento da passagem gradual de controle por conseqüências arbitrárias para conseqüências naturais, do planejamento da generalização do comportamento para outras condições diferentes da condição de ensino.

O planejamento de contingências de ensino de modo que comportamentos estabelecidos pela escola continuem a ocorrer em situações fora da instituição escolar e em momentos posteriores ao ensino escolar formal (Skinner1968/1972), pode ser reconhecido no desempenho apresentado pelos alunos. Desta forma, mesmo que algumas competências pró-ambientais ainda não tenham sido totalmente adquiridas pelos alunos, a manutenção das contingências formalizadas pelo projeto de educação ambiental foi de essencial importância para que problemas ambientais fossem resolvidos pelos alunos.

Outra questão relevante a ser discutida é a relação entre a aquisição dos níveis de competência pró-ambiental e disposição dos alunos em se comportarem pró-ambientalmente. Para tanto, foi realizada uma auto-avaliação com os alunos do Grupo 1. Nela, os alunos foram chamados a responder se contribuíam ou não para a preservação ambiental e que ações realizavam para isto, em comparação com o desempenho obtido dos alunos, em cada nível de competência pró-ambiental.

Suas respostas foram organizadas na Tabela 27, onde consta, também, na última coluna, o desempenho de cada aluno nas atividades que testaram os níveis de competência pró-ambiental.

Tabela 27- Auto- avaliação e desempenho nos níveis de competência pró-ambiental por aluno

Aluno	Auto-avaliação da atitude ambiental		Desempenho nos níveis
1	sim	Separa o lixo reciclável, não joga lixo na rua	2
2	sim	Plantando árvores e fazendo a minha parte	7
3	sim	Planto árvores na chácara do meu avô	4,5
4	sim	Adoro plantar árvores, legumes, ver seu crescimento e mexer na terra	6,5
5	sim	Planto árvores na minha rua, planto sementes no vaso	9
6	sim	Não desperdiço água, luz elétrica em casa e em lugares que posso controlar o uso, ando a pé ou de transporte coletivo e sempre possível conscientizo as pessoas	9,5
7	sim	Não jogo papel na rua, procuro fazer sempre coisas que não são contra o meio ambiente	9
8	sim	Não jogo lixo no chão, se tem algum lugar que posso ir de bicicleta eu vou, não uso o carro, tenho pequenas árvores plantadas por mim no quintal e na rua da minha casa	9,5
9	Não	Porque não planto árvores, utilizo transporte poluidores. As únicas coisas que faço é não jogar lixo no chão e separar o lixo. Respondi "não" porque acho que poluo mais que preservo.	7,5
10	Não	Porque parei de participar do projeto e acho que fazer só isso não é contribuir	9
11	sim	Cuido das plantas da minha casa com meu avô e preservo o meio ambiente	8
12	sim	separa o lixo para a coleta seletiva e reciclável, faço a minha parte para não espalhar poluição	8
13	sim	Planto árvores, preservo o meio ambiente não desmatando não sujando	8
14	sim	Tenho um jardim em casa, cuido das plantas, tenho um árvore de acerola e preservo o meio ambiente	7
15	sim	Não destruo árvores, não joga lixo nas ruas	9
16	sim	Planto sementes, cuido delas com atenção especial e não joga lixo onde estão	7,5
17	sim	Não joga lixo nas ruas, separo o lixo reciclável	6
18	sim	Plantei e cuidei das plantas no terreno da escola	6
19	sim	Participo do projeto da escola	6,5
20	sim	me esforço para não poluir onde estou, adoro árvores e sou a favor do plantio de árvores nas ruas e cidades	7,5

Os alunos descrevem atitudes que passaram a ter após participarem do projeto na escola. O relato verbal de tais ações revela que os alunos tornaram-se dispostos a se comportarem de forma diferente em relação ao meio ambiente, porque realizam ações que levam a tal disposição (crenças, motivos) e esta disposição foi adquirida por meio da efetivação de uma ação ambiental. É o caso do aluno 6 que afirma contribuir para a preservação ambiental: *“Não desperdiço água, luz elétrica em casa e em lugares que posso controlar o uso, ando a pé ou de transporte coletivo e sempre que possível conscientizo as pessoas”*. Pode-se inferir que sua disposição em contribuir com o meio ambiente está relacionada a um desempenho satisfatório (9,5) na aquisição dos níveis de competências pró-ambientais. O mesmo ocorreu no caso do aluno 9, que obteve um desempenho satisfatório (7,5). Ele afirma que não contribui para a preservação ambiental; no entanto, relata ações que o tornam disposto a ser competente pró-ambientalmente: *“Porque não planto árvores, utilizo transportes poluidores. As únicas coisas que faço é não jogar lixo no chão e separar o lixo. Respondi “não” porque acho que poluo mais que preservo.”*

Pode-se inferir, a partir destes relatos, que as ações humanas, por mais intencionais e particulares que pareçam, são modeladas pelas contingências constituídas e resultantes de experiências ao longo da vida de cada um. No entanto, por ser ativo nas relações que estabelece, o homem pode adquirir repertório que possibilite aprender comportamentos de autoconhecimento e autocontrole, desenvolvendo considerável autonomia e a originalidade.

Por meio da participação no projeto na escola, os alunos puderam adquirir um repertório que os instrumentalizou para a aquisição do autocontrole e os permite atuar efetivamente na vida em comunidade e para modificá-la, como trata Skinner (1968/1972), ao defender a necessidade de um ensino que possibilite a construção de um repertório

comportamental com variedade para produzir efeitos sobre a realidade social e sobre si mesmo, garantindo a sobrevivência individual e do grupo social.

Outro ponto importante a discutir é se, ao adquirir competências pró-ambientais, os alunos adquirem também consciência pró-ambiental. Tome-se por base pressupostos da Análise do Comportamento que, enfatizam que o indivíduo que tem a capacidade de descrever ou relatar seus próprios comportamentos, tem consciência de si e pode ser capaz ainda de discriminar as variáveis que controlam seus comportamentos. Deste ponto de vista, autoconhecimento é autoconsciência porque o indivíduo expressa um conhecimento sobre o próprio comportamento. O indivíduo está mais consciente quando está mais sensível ao controle do ambiente e pode fazer uso de sua capacidade de discriminar e descrever seus comportamentos (Skinner, 1982).

Pode-se observar isso na seguinte afirmação do aluno¹⁴, cujo desempenho na aquisição dos níveis de competência pró-ambiental foi satisfatório (7): “*Tenho um jardim em casa, cuido das plantas, tenho uma árvore de acerola e preservo o meio ambiente*”. Ela contém a descrição de um comportamento de autoconhecimento resultante da aprendizagem na escola, o que leva a inferir que aprendizagem de competências pró-ambientais instala nos sujeitos comportamentos que são vantajosos para sua formação futura. Como enfatiza Skinner (1968/1972), não basta à educação estabelecer comportamentos vantajosos para o indivíduo e para o grupo, uma vez que se estas vantagens forem apenas imediatas, esta não terá cumprido sua primordial função: a de formação do sujeito para o futuro. Sendo assim, o estudo revelou que há uma necessidade de se tratar a questão ambiental no âmbito escolar de forma mais focal para garantir a formação de sujeitos habilidosos frente à resolução dos problemas ambientais.

Também em relação ao aluno 8, com desempenho 9,5 nos níveis de competência pró-ambiental, observa-se que aprendeu a discriminar e a descrever os seus comportamentos e mostra-se sensível ao seu ambiente: *“Não joga lixo no chão, se tem algum lugar que posso ir de bicicleta eu vou, não uso o carro, tenho pequenas árvores plantadas por mim no quintal e na rua da minha casa”*. Da mesma forma, o aluno 6, com desempenho 9,5, relata ações de auto-controle: *“Não desperdiço água, luz elétrica em casa e em lugares que posso controlar o uso, ando a pé ou de transporte coletivo e, sempre que possível, conscientizo as pessoas”*.

Pode-se considerar que os alunos adquiriram consciência pró-ambiental. Mesmo os alunos que tiveram um desempenho não satisfatório nos níveis de competência pró-ambiental (2), foram capazes de descrever um comportamento de autoconhecimento. É o caso do aluno 1: *“Separa o lixo reciclável, não joga lixo na rua”*.

Diante do exposto, pode-se afirmar que, ao adquirirem competências pró-ambientais, os alunos aprenderam a manipular variáveis ambientais, de forma que estas afetaram seu comportamento, favorecendo a ocorrência de respostas úteis para a solução de problemas, o que pode significar independência e autonomia. Ademais, a Educação Ambiental também pode se valer dos pressupostos da Análise do Comportamento para planejar e avaliar ações que resultem em impactos na preservação ambiental.

Considerações finais

A pesquisa aplicada em comportamento pró-ambiental é uma área de grande importância. A implementação e testes de discursos didáticos em ambientes escolares são necessários para verificar como projetos instrutivos nesta área são especificados e administrados em busca de se obter resultados que geram o comportamento pró-ambiental.

Esta pesquisa que procurou verificar que competências pró-ambientais alunos que cursam o ensino médio em escola pública demonstram depois de participarem de um projeto em educação ambiental, comparados a competências pró-ambientais adquiridas por alunos que não participaram de nenhum projeto em educação ambiental, mostrou que os alunos em contato com um projeto instrutivo cujo discurso didático foi programado para desenvolver ações ambientais promoveu a aquisição de competências pró-ambientais.

Considerando o relato verbal apresentado pelos alunos do Grupo 1, em suas respostas às atividades-teste, afirma-se que a maioria deles adquiriu competências pró-ambientais. Pode-se afirmar, ainda, que o desempenho dos alunos foi modelado de forma a completar tarefas de graus de funcionalidade diversos que evoluíram das ações mais simples às ações mais complexas.

A consciência pró-ambiental fica evidente no relato verbal dos alunos. A descrição de ações de autocontrole e autoconhecimento adquiridos com a participação no projeto, nos leva afirmar que estes possuem um comportamento pró-ambiental e que adquiriram o auto-governo, por terem aprendido habilidades que os levem a atuar de forma autônoma e original na resolução de problemas ambientais.

Do ponto de vista da aplicação de políticas públicas educacionais que visem a implementação de propostas para a educação ambiental, os PCNs, ao trazerem o tema de

maneira transversal aos conteúdos, possibilita que em qualquer momento da trajetória escolar esta seja tratada. No entanto, este mesmo atributo, o fato de ser transversal, tem relegado a problemática a uma prática que muitas vezes não prioriza um planejamento adequado de ensino, resultando na aquisição de competências pró-ambientais de forma muito parcial ou incipiente, como mostrou este estudo, quando analisa a atuação dos alunos que não participaram de atividades específicas em educação ambiental. Assim, este estudo verificou que o planejamento de atividades referentes à questão ambiental precisa considerar as competências pró-ambientais como foco de aprendizagem porque resulta numa consciência pró-ambiental e, por essas razões, precisam ser priorizadas no currículo dos alunos.

Apesar das muitas dificuldades ainda enfrentadas pelos professores na realização de atividades em educação ambiental, ressalta-se a importante iniciativa desenvolvida pela escola pública, na realização do Projeto Mata Atlântica, cujos resultados foram avaliados nesta pesquisa. Mostrou que atividades planejadas de ensino levam à produção de conhecimentos e comportamentos que se reverterão em uma prática pró-ambiental e a certeza de que este é um dos caminhos a ser trilhado para que se estabeleça a cultura da sustentabilidade.

Desta forma, faz-se necessário que a pesquisadora compartilhe os resultados obtidos nesta pesquisa com a escola que realizou o projeto para que estes possam apoiar no redimensionamento de algumas estratégias utilizadas e manutenção de outras.

Considerando o que afirma o pacifista Ikeda (2008),

“a aprendizagem acorda potenciais ilimitados dos indivíduos: primeiro, cria posturas locais, depois vai atravessando fronteiras, se expande até transformar profundamente o mundo em que vivemos... E a consciência será melhor desenvolvida com a oportunidade do aprendizado experimental” (Proposta de Paz, p. 19-20),

pode-se dizer que o projeto de plantio de árvores a que foram sujeitos os alunos desta pesquisa cumpriu com seu papel educacional, deixando como legado não só as 66 espécies de árvores da Mata Atlântica como patrimônio ambiental, mas também a certeza que sujeitos munidos de competências pró-ambientais estarão aptos a solucionar problemas ambientais e construir um futuro sustentável.

No entanto, há ainda que refletir sobre o que nos leva a ser competentes ambientalmente, isto é, é preciso verificar a lacuna entre o que se diz sobre o que se pratica e o que se pratica realmente em relação ao comportamento pró-ambiental. Neste sentido, faz-se necessário que pesquisas possam lançar mão de outras estratégias que verifiquem se outras variáveis, que não sejam só as educacionais - muito embora estas sejam de fundamental importância para entender as competências pró-ambientais e seus determinantes -, são importantes para que comportamentos pró-ambientais sejam instalados e mantidos.

Referências Bibliográficas

Araújo, F.U. (2001) Política Nacional de Meio Ambiente – Uma Abordagem Histórica – mimeo

Baum, W. (1999).Compreender o Behaviorismo. São Paulo: Artmed.

Brasil (1992) Ministério do Meio Ambiente *Agenda 21 Global*, Brasília

Brasil (1997) Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal. *Programa Nacional de Educação Ambiental*. Brasília

Brasil (1998) Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiros e quartos ciclos; temas transversais*.Secretaria de Educação Fundamental. Brasília:MEC/SEF.

Brasil (1988) Constituição da República Federativa do Brasil. São Paulo:Imprensa Oficial do Estado.

Carson, S. McB. (1978) *Environmental Education Principles and Practice*. London: Edward Arnold.

Brugger, Paula. (1994) Educação ou adestramento ambiental ? Santa Catarina: Letras Contemporâneas, , 142 p.

Carvalho, I. C. M..(1991) Territorialidades em luta: uma análise os discursos ecológicos. *Série Registros, nº 9, 1-5.*, São Paulo: Instituto Florestal, Secretaria o Meio Ambiente.

Carvalho, I. C. M (2004). Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez Editora.

Carvalho, L. M. (1989) A temática ambiental e a escola de primeiro grau. Tese de Doutorado em Educação. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo.

Catalão, V. M. L. (1993) Educação ambiental e escola-retorno ao naturalismo ou senha para a transformação? Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade de Brasília.

Chaves, A. L. e Farias, M. E. (2005). Meio ambiente e a formação de professores. *Revista Ciência & Educação*, v.11, 63-71.

Corral-Verdugo, V.; Pinheiro, J. Q. (1999) Condições para o estudo do Comportamento Pró-ambiental. *Estud. psicol.*, Natal, v.4, n.1, p. 7-22.

Corral-Verdugo, V; Varela-Romero, C. e González-Lomeli, D. (2004) O papel da psicologia ambiental na promoção da competência pró-ambiental. In: Yvone Bernard *et al.* (org) *Psicologia e Meio Ambiente*. São Paulo: Educ.

Corral-Verdugo, V. (2005) Psicologia ambiental: objeto, "realidades" sócio-físicas e visões culturais de interações ambiente-comportamento. *Psicologia USP vol.16 (1/2)*, 71-87.

Cinquetti, H.C.S e Carvalho, L.M.de (2004) As dimensões dos valores e da participação política em projetos de professoras: abordagens sobre os resíduos sólidos. *Ciência & Educação*, 10, .2 .161-171.

Dias, G.F.(1994) Educação Ambiental, Princípios e Práticas. São Paulo: Editora Gaia.

Fracalanza, D.C. (1992) Crise ambiental e ensino de ecologia: o conflito na relação homem-mundo natural. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas.

Forti, R. (1994) Educação ambiental e desenvolvimento. *Documentos Oficiais*. Série documentos..Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo.

Gibson, J. J. (1977) *The theory of affordances*. In R. Shaw & J. Bransford (Eds.), *Perceiving, Acting, and Knowing*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Gouveia, V. V., Guerra, V. M., Martínez, M. C., & Paterna, C.(2004). O individualismo e o coletivismo como explicadoresdo preconceito frente aos negros. In M. E. O. Lima, & M. E. Pereira (Orgs.). *Estereótipos, preconceitos e discriminação:perspectivas teóricas e metodológicas* (pp. 161-182). Salvador: EDUFBA.

Günther, H.; Pinheiro, J. Q.; Guzzo, R. S. L. (Org.) (2004). *Psicologia Ambiental: entendendo as relações do homem como seu ambiente*. Campinas: Alínea, 2004.

Ittelson, W. H. Et Al. An introduction to environmental psychology. Nova York, Holt, Rinehart e Winston, 1974. cap. 1. p. 1-16. Disponível em: <<http://www.unb.br/ip/lpa/pdf/HomemAmbiental.pdf>> . Acesso em: 20 jul. 2008. (Tradução e adaptação feita para fins didáticos por José Q. Pinheiro)

Leme, T. N. 2006. Os conhecimentos d práticos de professores: (re) abrindo caminhos para educação ambiental na escola, Annablume, SP.

Leonardi, M.L.de A. (1997) A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade na sociedade atual. In: Clóvis Cavalcanti (Org.) *Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. São Paulo: Cortez Editora

Lima, G. F. da C. (1999) Questão ambiental e educação: contribuições para o debate. *Ambiente & Sociedade*. *NEPAM/UNICAMP, Campinas, ano II, n° 5*, 135-153.

Martinez, P. H. (2006) História Ambiental no Brasil. São Paulo: Cortez Editora

Martínez-Soto, J. Comportamiento proambiental: una aproximación al estudio del desarrollo sustentable con énfasis en el comportamiento persona-ambiente. Revista THEOMAI / THEOMAI Journal: Estudios sobre Sociedad, Naturaleza y Desarrollo / Society, Nature and Development Studies, n. especial, invierno 2004. Disponível em: <<http://revistatheomai.unq.edu.ar/numespecial2004/art%20soto%20numespec2004.htm>>.

Acesso em: 05 dez.

2004.

Micheletto, N. (1997). Há um lugar para o ambiente? Em: R. A. Banaco (Org.). *Sobre Comportamento e Cognição*. Vol.1. (pp.257-266). Santo André: ARBytes (1997).

Moser, G. (1998) .Psicologia Ambiental. Estud. psicol., Natal, v.3, n.1, p. 121-130, jan./jun.

Okamura, C. (1996). As representações sociais do meio ambiente de professores de Educação Ambiental. Dissertação de Mestrado. Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Social Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Reigada, C. e Reis, M. F.de C. T. (2004). Educação ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de pesquisa-ação. *Revista Ciência & Educação*, v.10, n.2, 149-159..

Reigota, M. (1995). Meio Ambiente e Representação Social. São Paulo: Cortez Editora

Reigota, M. (1994).O que é Educação Ambiental? São Paulo: Editora Brasiliense

Ribeiro, M. J.,X.; Carvalho, A. B. G. C.; Oliveira, A. C. B. DE , 2004, Rev. ciênc. hum, Taubaté, v. 10, n. 2, p. 177-182, jul./dez.

Ribes, E. (1990). *Psicologia General*. México: Editorial Trillas

Sorrentino, M. (1993). Educação Ambiental: Avaliação de Experiências Recentes e suas Perspectivas."In: B. Pagnoccheschi *et al.*(Orgs). *Educação ambiental: experiências e perspectivas*. Brasília, INEP

Sorrentino, M.; Trajber, R. e Braga, T. (Orgs.) (1995) *Cadernos do III Fórum de Educação Ambiental*. São Paulo: Editora Gaia.

Sorrentino, M.(1995) Universidade, formação ambiental e educação popular. *Temas em educação*, 85-89.

Skinner, B.F. (1968) *The Technology of Teaching*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Skinner, B. F. (1978) *O Comportamento Verbal*. São Paulo: Ed. Cultrix.

Skinner, B. F. (1982) *Sobre o Behaviorismo*. São Paulo: Ed. Cultrix.

Skinner, B.F. (1994) *Ciência e Comportamento Humano*. São Paulo: Martins Fontes.

Suárez, E. (1998) Problemas ambientales y soluciones conductuales. In: J. I. Aragonés & M. Amérigo (Eds.), *Psicología Ambiental*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Villacorta, M., Koestner, R., Lokes,N.(2003). Further validation of the motivation toward the environment scale. *Environment and Behavior*, v. 35, n. 4. p. 486-505.

Tassara, E. T.; Rabinovich, E. P. (2003).Perspectivas da Psicologia Ambiental. *Estud. psicol.*, Natal, v. 8, n. 2, p. 339-340.

Thompson, S. C. G., & Barton, M. A. (1994). Ecocentric and anthropocentric attitudes toward the environment. *Journal of Environmental Psychology*, 14, 149-157.

Unesco (2000) Comissão Mundial das Nações Unidas para o Meio Ambiente, *Carta da Terra*, Paris.

Zimbardo, P. G., & Boyd, J. N. (1999). Putting time in perspective: a valid, reliable individual-differences metric.

Journal of Personality and Social Psychology, 77, 6, 1271-1288.

Anexo I –

Síntese do Projeto Pedacinho da Mata Atlântica cujo impacto de aprendizagem foi analisado neste estudo.

Escola Estadual Professora Aparecida Rahal

Projeto: “Um Pedacinho da Mata Atlântica”

Professores responsáveis:

Robson da Silva Pereira

Sílvia Gouveia Franco Delgado

São Paulo

março de 2003*

***A apresentação por escrito deste projeto e o início dos trabalhos foi em março de 2001. Este texto foi revisto e atualizado em abril de 2003.**

*“Anda, quero te dizer nenhum segredo
Falo desse chão da nossa casa
Vem que tá na hora de arrumar (...)
Terra, és o mais bonito dos planetas
Estão te maltratando por dinheiro
Tu que és a nave nossa irmã (...)”
(O Sal da Terra –
Beto Guedes e Ronaldo Bastos)*

1. Introdução

A humanidade vive um período conturbado de sua história. No século XX, o homem, por meio da ciência e da tecnologia, descobriu e criou coisas muito importantes para o desenvolvimento da vida, mas ao mesmo tempo causou muitos prejuízos ao meio ambiente. De todos os seres vivos, que existem na Terra, nós, os humanos, somos os únicos que têm o controle da vida dos outros seres.

A Terra possui hoje mais de seis bilhões de habitantes. O Brasil, quinto país mais populoso do mundo, atingiu 170 milhões no ano 2000. Esse grande crescimento populacional do país é um dos fatores responsáveis pela destruição de ecossistemas inteiros e, em especial, da Mata Atlântica, que hoje está reduzida a menos de 8% da sua cobertura original.

Reproduzir *um pedacinho da mata atlântica* no espaço físico da escola é a proposta que estamos apresentando a todos que estão envolvidos com esta unidade escolar, ou seja, direção, professores, alunos, funcionários e a comunidade.

Após as conferências internacionais sobre meio ambiente realizadas em Estocolmo e no Rio de Janeiro, respectivamente em 1972 e 1992, as preocupações com a preservação do planeta aumentaram, pois o debate sobre esse assunto ganhou grande vulto no mundo todo.

Apesar da importância, há grande dificuldade, por falta de vontade política, sobretudo das nações ricas, colocar em prática propostas debatidas e aprovadas nesses encontros, algumas delas, que são de extrema importância, nunca saíram do papel ou foram aplicadas timidamente. Decisões importantes como a Carta da Terra, a Agenda 21, e o Tratado da Biodiversidade elaboradas na ECO-92 sofrem resistências por parte dos interesses do grande capital internacional. Países como os Estados Unidos se recusaram a assinar o Protocolo de Kyoto. Para países como este o lucro desenfreado de suas grandes corporações vem em primeiro lugar.

Resta-nos lutar por um mundo melhor, que comporte muitos mundos e que possa oferecer vida com qualidade social e ambiental a todos os seus moradores. Só conseguiremos isso quando mudar o modelo predominante de sociedade que impera hoje no mundo, esse modelo que prioriza a acumulação de capital e maximização do lucro, impõe um ritmo frenético de exploração dos recursos naturais que afeta a regeneração dos ecossistemas naturais e estabelece padrões de consumo absolutamente degradantes para o meio ambiente. O planeta precisa de ações com objetivos claros de transformação dessa realidade.

2. Justificativa

Considerada o bioma que mais sofreu devastação a partir da colonização, a Mata Atlântica ocupava cerca de 14% do território brasileiro (ou 1.290.000 km²). Atualmente cobre aproximadamente de 0,5% (42.500 km²), reduzida a pequenas manchas, e sua principal reserva localiza-se na Serra do Mar, entre os Estados do Espírito Santo e do Paraná. No Espírito Santo está a maior biodiversidade de árvores do planeta: 476 espécies por hectare.

Esses remanescentes da Mata Atlântica estão hoje ameaçados pela especulação imobiliária e pela extração de várias espécies, geralmente sem nenhum tipo de controle, que podem aumentar os riscos de erosão nas encostas de regiões serranas. Em várias regiões, o reflorestamento é feito com *pinus* e eucaliptos, árvores que crescem rapidamente e são espécies não originárias desse bioma.

Essa floresta juntamente com a Amazônica, representa mais de um terço das florestas tropicais remanescentes no mundo. A Mata Atlântica é ainda um dos conjuntos mais ricos em diversidade de espécies vegetais e animais. Cinquenta por cento das plantas são endêmicas e vários rios que abastecem as grandes cidades brasileiras nascem na Mata Atlântica. Nela estão também cerca de 103 domínios de terras indígenas e aproximadamente 171 espécies de animais ameaçados de extinção, das 202 existentes no Brasil.

Entendemos ser necessário refletir sobre os desequilíbrios causados no meio ambiente pela ação humana e agir para que suas conseqüências no planeta em um futuro

próximo sejam minimizadas. Por isso propomos e estamos trabalhando com a arborização e preservação de espécies originárias da Mata Atlântica, com o projeto *um pedacinho de Mata Atlântica*, no espaço da escola e, posteriormente, com o objetivo de a arborização do bairro no entorno da escola, onde moram os alunos. Recriar um pedaço dessa floresta dentro do ambiente escolar é apenas uma das várias maneiras de trabalhar com educação ambiental na escola, acreditamos que esta ação poderá desencadear outras propostas e ações nesse sentido.

3. Objetivos

Os principais objetivos deste projeto são os seguintes:

- reproduzir uma pequena parte da Mata Atlântica no ambiente escolar;
- estudar permanentemente as relações ecológicas existentes no terreno da escola onde está sendo desenvolvido o trabalho;
- verificar como a ação do homem interfere nessas relações;
- estudar a melhor forma de reflorestar uma região;
- ocupar o espaço da escola que até 2001 estava ocioso, atribuindo ao ambiente escolar um novo espaço de convivência;
- organizar um viveiro de árvores nativas para plantá-las na escola, doação a outras escolas e plantio nas ruas do bairro;

- contribuir para a mudança de mentalidade das pessoas que vivem nos centros urbanos em relação ao meio ambiente em especial os alunos da EE Profª Aparecida Rahal e suas famílias a fim de que se reconheçam como parte dele.

4. Materiais e procedimentos

Entendemos que a educação escolar, sobretudo no ensino fundamental não deve se desenvolver apenas dentro da sala de aula. Os trabalhos de campo são fundamentais para que a relação ensino-aprendizagem tenha mais significado. Além de contemplar o projeto político e pedagógico de nossa escola, acreditamos que este trabalho contribui para tornar o ambiente escolar mais atrativo.

Este trabalho está sendo desenvolvido com os alunos do Ensino Fundamental de diversas séries e não possui um tempo pré-determinado para sua duração, o objetivo é que ele seja permanente.

A seguir estão relacionadas algumas das espécies vegetais nativas do território brasileiro que foram plantadas até dezembro de 2002 e cujo desenvolvimento está sendo estudado pelos alunos: embaúba, manacá da serra, quaresmeiras (roxa e rosa), sibipiruna, jatobá, goiabeira, pau-brasil, jabuticabeira, araçazeiro, pitangueira, ipês (amarelo e roxo), coqueiro jerivá, angico, guapuruvu, carvalho nacional, aroeiras (salsa e vermelha), cambucizeiro, paineira, canafístula e muitas outras. Cerca de 66 árvores foram plantadas na escola até o momento.

Entre os materiais utilizados nas atividades práticas estão:

- enxadas;

- rastelos;
- cavadeiras ;
- luvas de proteção (couro e borracha);
- limas para amolar enxadas;
- tesoura de poda;
- carrinho de mão;
- mangueira grande;
- pás;
- picaretas;
- fertilizante;
- calcário;
- tábuas para proteção;
- tela de arame;
- regadores etc

Bibliografia

- BRANCO, S. M. *A serra do mar e a baixada*. 2.ed., Moderna, 1993.
- _____. *Ecologia da Cidade*. 8.ed., São Paulo, Moderna, 1993.
- _____. *Natureza e agroquímicos*. 10.ed., São Paulo, Moderna, 1995.
- CHIAVENATO, J.J. *O Massacre da natureza*. 14. ed., São Paulo, Moderna, 1996.
- HELENE, M. E. M.; BUENO, A. F. M.; GUIMARÃES, M. R. F.; PACHECO, M. R.; NUNES, E. *Poluentes Atmosféricos*. São Paulo, Scipione, 1994.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. São Paulo, Instituto Plantarum, 1998/2000. v. 1 – 2.
- MARCONDES, A. C. *Ecologia*. São Paulo, Atual, 1998.
- MINC. C. *Ecologia e cidadania*. São Paulo, Moderna, 2000.
- NEIMAN, Z. *Era verde? Ecossistemas brasileiros ameaçados*. São Paulo, Atual, 1995.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. *Biologia vegetal*. 5. ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1992.
- VIVIAN, J.L. *Pomar ou Floresta? Princípio para manejo de agrossistemas*. Rio de Janeiro, AS. PTA, 1993.

Anexo II

Instrumento coleta de informações:

1- Questionário para levantamento de conhecimentos prévios e auto-avaliação aplicado nos alunos que participaram do projeto - Grupo 1

1- Nome ou apelido: _____

2- Quando você começou a participar do projeto Mata

Atlântica? _____

3- Você continuou participando do projeto até o fim? Sim () Não ()

4- Caso tenha respondido “não” no item anterior – Quando você deixou de participar do projeto?

5- O que você já sabia sobre a importância do plantio de árvores antes de participar do Projeto Mata Atlântica?

6- O que o projeto acrescentou ao que você já sabia?

7- Você se considera uma pessoa que contribui para a preservação ambiental?

Sim Não

8-Caso tenha respondido “não” no item anterior, responda porque não contribui para a preservação ambiental?

9- Se respondeu sim, o que faz você fazer que permite você dizer que é uma pessoa que contribui para a preservação ambiental?

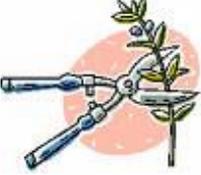
2- Questionário para levantamento de conhecimentos prévios aplicados nos alunos que não participaram do projeto - Grupo2

1- Nome ou apelido:

2- Você já participou de alguma atividade em educação ambiental? Qual?

3- O que você sabe sobre a questão ambiental?

Atividade 3: Para que não se plantem árvores inadequadas ao espaço urbano é preciso que se tenham alguns cuidados em relação ao plantio, á adubação, rega e à poda. Para cada etapa faça uma lista das ações relacionadas a estes cuidados:

etapas	Cuidados que devemos tomar
Plantio 	
Adubação 	
-Rega 	
-Poda 	

Atividade 4: Considerando o que você aprendeu sobre Mata Atlântica, assinale “V” verdadeiro, “F” falso ou “NS” para não sei, para as seguintes afirmações:

1. A Mata Atlântica já foi considerada a maior floresta latitudinal do planeta. ()
2. Era um tapete verde que corria ao longo da faixa litorânea brasileira, começando no Rio Grande do Norte, passando pelos estados do Nordeste - exceto Maranhão, Piauí, Ceará - depois pelo Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, chegando até o Rio Grande do Sul. Uma área de 1,3 milhões de quilômetros quadrados, que representava 15% do território nacional. ()
3. Devastada ao longo da história pela intervenção predatória e exploratória do homem, principalmente no Nordeste, ela possui hoje cerca de apenas 7% de sua cobertura original, localizada entre o Rio de Janeiro e o Rio Grande do Sul, havendo áreas contínuas de mata concentrada ao longo das Serras do Mar e da Mantiqueira. ()
4. A Mata Atlântica cobre uma das regiões que mais chove no Brasil. ()
5. Na Mata Atlântica estão mananciais que abastecem as cidades, irrigam as plantações e sustentam as hidroelétricas. ()
6. A Mata Atlântica abriga 10 mil espécies de plantas, 131 espécies de mamíferos, 620 de aves e 260 de anfíbios, isso significa dizer que o desmatamento não influencia a extinção das espécies vegetais e animais. ()
7. Na Mata Atlântica podemos encontrar espécies vegetais como as embaúba, manacá da serra, quaresmeiras (roxa e rosa), sibipiruna, jatobá, goiabeira, pau-brasil, jabuticabeira, araçazeiro, pitangueira, ipês (amarelo e roxo), coqueiro jerivá, angico, guapuruvu, carvalho nacional, aroeiras (salsa e vermelha), cambucizeiro, paineira, canafístula. ()

8-O plantio de árvores pode aumentar o aquecimento global, já que estas eliminam os gases responsáveis pelas mudanças climáticas ()

Atividade 5: A Carta da Terra consiste em um conjunto de princípios e valores fundamentais, que nortearão pessoas e Estados no que se refere ao desenvolvimento sustentável. A Carta da Terra servirá como um código de ética planetário.

Considerando o trecho extraído da Carta da Terra Juvenil:

Vivemos um tempo muito importante e é nossa responsabilidade preservar a Terra. Todos os povos e todas as culturas do mundo formam uma única e grande família. Por isso haveremos de nos unir: para respeitar a natureza, para cumprir os direitos humanos e para conviver em paz e justiça. Somos responsáveis pela vida, para nós mesmos e para com as pessoas que ainda haverão de nascer.

Para mudar nosso mundo é necessário ser responsável por todo o planeta, especialmente no pequeno lugar onde, concretamente, vivemos: porque somos cidadãos do nosso país e do mundo ao mesmo tempo. Desta maneira, todos os cuidarão do bem-estar presente e do futuro da família humana e de todos os seres vivo que co-habitam o planeta. Conseqüentemente haveremos de admirar a vida e agradecer a existência. Devemos saber para que vivemos e o que devemos fazer para vivermos bem. Transmitiremos nosso ideal a todas as outras pessoas ao nosso redor. Assim toda a humanidade poderá compartilhar com esperança e alegria os valores da vida.”

Elabore valores, normas para que possamos ter:

1-Respeito à Terra e à sua existência.

2- A proteção e a restauração da diversidade, da integridade e da beleza dos ecossistemas da Terra.

3- A produção, o consumo e a reprodução sustentáveis.

4- Respeito aos direitos humanos, incluindo o direito a um meio ambiente propício à dignidade e ao bem-estar dos humanos.

Anexo III

Tabelas elaboradas com as respostas para as atividades-teste dos alunos que participaram do projeto que não constam do texto – Grupo 1

Tabela 10 –Respostas para a atividade 3 – Nível Seletor

Aluno	Respostas para a atividade 3- Nível Seletor	escore
1	Plantio: procurar lugar adequado	
	Adubação: é necessária para deixar a plantar forte	
	Rega: é importante para deixar a planta resistente	
	Poda: serve para tirar os galhos ruins que impedem o crescimento	
	escore	
2	Plantio: cavar um buraco de palmas de profundidade	
	Adubação: usar casca de ovo e frutas para o solo ficar resistente	
	Rega: utilizar uma quantidade de rega adequada a planta	
	Poda: tirar somente galhos mortos e secos	
	escore	
3	Plantio: procurar lugar adequado	
	Adubação: é necessária para deixar a plantar forte	
	Rega: nunca demais	
	Poda: somente para galhos velhos e folhas secas	
	escore	
4	Plantio: colocar a muda na cova	
	Adubação: usar adubo adequado	
	Rega: regar com água limpa	
	Poda: somente para galhos velhos e secos, poda não é coisa boa para a planta	
	escore	
5	Plantio: procurar lugar adequado que tenha espaço para crescer	
	Adubação: usar adubo adequado	
	Rega: usar água limpa e recipiente limpo	
	Poda: depende da região em que a árvores está plantada, em lugares abertos não é necessário	
	escore	
6	Plantio: observar e estudar o solo para saber se é ideal para certos tipos de plantas	

	Adubação: usar adubo adequado, a partir da raiz da planta	
	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer	
	Poda: é necessário para o fortalecimento dos galhos	
	escore	1,5
	Plantio: usar terra adequada, cuidado com o manejo da muda	
	Adubação: usar adubo adequado	
	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer	
7	Poda: depende da região em que a árvores está plantada, em lugares abertos não é necessário, na Mata Atlântica não é necessário	
	escore	2
	Plantio: plantar em lugar limpo	
	Adubação: usar adubo adequado	
8	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer ter cuidado com o recipiente para colocar a água para a rega	
	Poda: é melhor evitar, somente em galhos secos	
	escore	2
	Plantio: verificar se a terra é boa pra o plantio, se o espaço é adequado ao tipo de planta a ser plantada	
	Adubação: é uma forma de fortalecer a planta	
9	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer, as xerófitas não precisam de muita água.	
	Poda: serve para fortalecer a planta e deve ser feita periodicamente	
	escore	1,5
	Plantio: se o espaço é bom para o crescimento	
	Adubação: é uma forma de fortalecer a planta	
10	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer	
	Poda: podar adequadamente para a planta ter mais força	
	escore	1,5
	Plantio: verificar se o espaço é adequado e limpo	
	Adubação: usar adubo adequado	
11	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer	
	Poda: depende da região em que a árvores está plantada, em lugares abertos não é necessário.	
	escore	2
12	Plantio: Plantar em terra adequada em área aberta que possa ser adequado ao tamanho da planta	
	Adubação: usar adubo adequado, sempre próximo da raiz	
	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer, com água potável.	

	Poda: depende da região em que a árvores está plantada, em lugares abertos não é necessário.	
	escore	2
13	Plantio: plantar em terra adequada e limpa	
	Adubação: usar adubo adequado	
	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer	
	Poda: cortar somente as folhas secas e velhas	
	escore	
14	Plantio: Plantar em terra adequada em área aberta que possa ser adequado ao tamanho da planta e que sejam limpos	
	Adubação: usar adubo adequado	
	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer	
	Poda: as árvores não podem ser podadas, mas devem ser aparadas de vez em quando	
	escore	
15	Plantio: Plantar em espaços limpos	
	Adubação: usar adubo adequado	
	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer	
	Poda: depende da região em que a árvores está plantada, em lugares abertos não é necessário.	
	escore	
16	Plantio: Plantar em espaços com sol e com umidade	
	Adubação: importante para a planta, mas usar moderadamente	
	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer	
	Poda: somente para galhos secos e velhos	
	escore	
17	Plantio: Plantar em espaços com sol e úmidos	
	Adubação: colocar adubo para que fique forte e bonita	
	Rega: regar sempre para que ela não seque	
	Poda: podar para que ela cresça mais forte	
	escore	
18	Plantio: não colocar muita terra	
	Adubação: usar adubo adequado e em quantidade adequada	
	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer	
	Poda: cortar os galhos e folhas secas	
	escore	
19	Plantio: fazer um buraco de um palmo de profundidade depois colocar terra fofa por cima	
	Adubação: usar adubo adequado, jogar casca de laranja em volta da terra.	

	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer	
	Poda: somente os galhos e folhas secas para crescer forte	
	escore	2
20	Plantio: de acordo com o lugar e o clima, e ter cuidado para plantar em espaço adequado com o tamanho da planta.	
	Adubação: usar adubo adequado, para a planta não sofrer nenhum mal.	
	Rega: se for plantada em lugar que não chove, regar diariamente.	
	Poda: depende da região em que a árvores está plantada, em lugares abertos não é necessário.	
	escore	2

Tabela 14- Atividade 5- Respostas para a atividade 5- Nível substitutivo não referencial

Aluno	Respostas para a atividade 5- Nível substitutivo não referencial	Princípio da Carta da Terra	escore
1	Preservar a natureza e seus ideais	Integridade ecológica	0,5
	Plantar diversas árvores,		
	plantar cada vez mais		
	escore		
2	Preservar a natureza e seus ideais	Integridade ecológica	2
	Plantar diversas espécies de árvores e a beleza do mundo sustentável	Respeitar e cuidar da comunidade	
	plantar cada vez mais		
	plantar para melhorar o meio ambiente e beleza da vida	Democracia, Não Violência e Paz	
3	Ter a consciência do que está fazendo	Respeitar e cuidar da comunidade	1
	Não se deve destruir as árvores do planeta	Integridade ecológica	
	Deve-se plantar somente coisas importantes		
	escore		
4	Nunca matar árvores. Se arrancar, a pena é plantar uma dúzia no lugar	Respeitar e cuidar da comunidade	2
	Valorizar a diversidade e beleza do planeta	Integridade ecológica	
	Não consumir com exagero	Justiça social e econômica	
	Todos nós temos o direito de um ambiente longe de poluição	Democracia, Não Violência e Paz	
5	escore		2
	Saber dar valor ao planeta	Respeitar e cuidar da comunidade	
	A natureza é a mais preciosa riqueza do mundo, pois produz matéria-prima	Integridade ecológica	
	Precisamos de um mundo mais limpo	Justiça social e econômica	
6	As pessoas utilizarem menos automóveis	Integridade ecológica	2
	Ter obrigação de plantar árvores para equilibrar seu consumo	Justiça social e econômica	
	Cuidar do meio ambiente pois é o que é mais precioso	Respeitar e cuidar da comunidade	
	escore		
7	Não depredar o meio ambiente e tudo que existe nele	Respeitar e cuidar da comunidade	2
	Consciência de cada pessoa para a preservação	Integridade ecológica	
	Cuidar dos produtos do meio ambiente	Justiça social e econômica	
	Todas as pessoas têm direito a um meio ambiente saudável. É preciso trabalhar para que isso ocorra	Democracia, Não Violência e Paz	
8	escore		
	Cuidar da Terra como se fosse nossa casa e preservar para as futuras gerações	Respeitar e cuidar da comunidade	

	Proteger todas as formas de vida para que não se extingua	Integridade ecológica	2
	Produzir e consumir com moderação para que não afete a natureza, nosso ambiente	Justiça social e econômica	
	A natureza é importante na vida de todos e devemos protegê-la	Respeitar e cuidar da comunidade	
	escore		
9	diminuir a degradação do meio ambiente	Respeitar e cuidar da comunidade	2
	não devasgatar as florestas e diminuir a poluição	Integridade ecológica	
	desperdiçar menos, consumindo o necessário	Justiça social e econômica	
	cabe ao ser humano respeitar o meio ambiente e a si próprio	Democracia, Não Violência e Paz	
	escore		
10	Diminuir a utilização dos automóveis	Justiça social e econômica	2
	criação de espaços específicos para a preservação	Respeitar e cuidar da comunidade	
	evitar desperdícios, produzindo e consumindo o necessário	Justiça social e econômica	
	Todo ser humano deveria plantar uma árvore por ano	Integridade ecológica	
	escore		
11	Mais responsabilidades dos políticos em relação ao meio ambiente	Justiça social e econômica	2
	Não ter desmatamentos à toa e mais proteção para os animais	Integridade ecológica	
	produzir cada vez mais tudo que faz bem a todos	Respeitar e cuidar da comunidade	
	Respeitarmos a terra que vivemos e cuidar com consciência e carinho	Democracia, Não Violência e Paz	
	escore		
12	Todas as pessoas devem trabalhar por um planeta melhor	Democracia, Não Violência e Paz	1
	elaborar mais matas preservadas	Integridade ecológica	
	consumir somente o necessário	Justiça social e econômica	
	um ambiente saudável é um direito de todo ser humano	Democracia, Não Violência e Paz	
	escore		
13	Não jogar lixo em qualquer lugar, preservar não desmatar	Respeitar e cuidar da comunidade	2
	plantar diversas árvores, as mais belas cores e formas	Integridade ecológica	
	todos temos o direito a uma vida melhor	Justiça social e econômica	
	escore		
14	cuidar do que é nosso, preservar a natureza, não maltratar o meio ambiente	Integridade ecológica	1
	plantar árvores, proteger a Terra	Integridade ecológica	
	respeitar a Terra para um bem estar, sem poluição	Respeitar e cuidar da comunidade	
	escore		
15	amar o planeta é o ponto de partida	Democracia, Não Violência e Paz	
	a natureza é a riqueza do mundo, produz matéria-prima e alimentos	Justiça social e econômica	
	evitar o aquecimento global	Justiça social e econômica	

	dar valor ao planeta para termos uma vida saudável escore	Respeitar e cuidar da comunidade	2
16	saber que tudo o que acontece somos nós que causamos, respeitar os outros é importante preservar o lugar e as árvores onde mora escore	Respeitar e cuidar da comunidade Integridade ecológica	1
17	Não poluir a Terra escore	Integridade ecológica	0,5
18	não jogar lixo ou produtos químicos na terra, no solo escore	Integridade ecológica	0,5
19	não destruir o meio ambiente não podemos o que resta e restaurar o que foi destruído tem que plantar a quantidade para o consumo sem desperdício preservar o máximo o meio ambiente escore	Integridade ecológica Respeitar e cuidar da comunidade Justiça social e econômica Integridade ecológica	2
20	deve-se saber tudo sobre a Terra principalmente o quanto ela é importante para nós deve-se mostrar a todos a beleza que está acabando deve-se saber utilizar a Terra devidamente sem exagerar na produção do que se planta não pode fazer nada de faça mal ao meio ambiente escore	Respeitar e cuidar da comunidade Respeitar e cuidar da comunidade Justiça social e econômica Integridade ecológica	2

Anexo IV –

Tabelas elaboradas com respostas para as atividades-teste dos alunos que não participaram do projeto e que não constam do texto- Grupo2

Tabela 18 – Nível Seletor – Atividade 3

Aluno	Respostas para a atividade 3- Nível Seletor	escore
1	Plantio: procurar lugar adequado	
	Adubação: boa terra e adubagem	
	Rega: regar sempre em pouca quantidade para não encharcar a terra	
	Poda: cortar em lugar certo	
	escore	
2	Plantio: plantar em lugares adequados	
	Adubação: ter uma boa adubação	
	Rega: sempre para não faltar água	
	Poda: cortar galhos mais desnutridos, sem vida	
	escore	
3	Plantio: em terras apropriadas	
	Adubação: escolher adubo com qualidade	
	Rega: água na medida certa	
	Poda: cortar de acordo com o crescimento	
	escore	
4	Plantio: com cuidado, boas idéias e energias, esperança	
	Adubação: com produtos de boa qualidade	
	Rega: regar diariamente	
	Poda: mensalmente para que não fique tão pesada	
	escore	
5	Plantio: com cuidado	
	Adubação: produtos de alta qualidade	
	Rega: com frequência	
	Poda: mensalmente	
	escore	
6	Plantio: em solo fértil, fofo, úmido e que receba sol	
	Adubação: não usar adubos muito fortes, ideal usar adubo feito por você	
	Rega: não molhar muito, dar a quantidade suficiente	
	Poda: sempre que der e precisar para tirar folhas secas	
	escore	

7	Plantio: evitar plantar em terras onde não fertilidade	0
	Adubação: tomar cuidado com o adubo utilizado	
	Rega: evitar encharcar a terra	
	Poda: não cortar em qualquer lugar	
	escore	
8	Plantio: verificar se a terra está em condições para plantar	1
	Adubação: adubar sem exagero	
	Rega: sem exagerar, pois pode danificar a planta	
	Poda: só cortar os galhos que estão velhos	
	escore	
9	Plantio: verificar se a terra é fértil	1
	Adubação: adubar um pouco toda semana	
	Rega: não regar muito, somente o necessário para deixar a planta úmida .	
	Poda: cortar galhos velhos, sem cortar as raízes.	
	escore	
10	Plantio: plantar em lugares reservados e que ninguém destrua	1
	Adubação: conhecer o melhor tipo de adubação	
	Rega: regar sempre	
	Poda: estar sempre replantando	
	escore	
11	Plantio: manter o lugar seco	0
	Adubação: escolher bem o adubo	
	Rega: melhor só o necessário	
	Poda: sempre o necessário.	
	escore	
12	Plantio: ver se a terra é adequada para planta	2
	Adubação: ver se o adubo tem o nutriente certo	
	Rega: regar o necessário	
	Poda: podar o lugar certo para não prejudicar a planta..	
	escore	
13	Plantio: cuidado para não machucar a raiz da árvore	1
	Adubação: usar adubo adequado	
	Rega: não colocar muita água para não prejudicar a árvore	
	Poda: podar só o necessário	
	escore	
14	Plantio: não plantar árvores debaixo de rede elétrica	0
	Adubação: fazer esse processo com máscara	
	Rega: sempre pela manhã ou tarde depois das 4 horas	
	Poda: sempre que podar verifique se o galho não vai cair na casa do vizinho	
	escore	

15	Plantio: em lugar apropriado	1
	Adubação: tem que ter uma boa adubação	
	Rega: uma vez por dia	
	Poda: sempre os galhos mais velhos	
	escore	
16	Plantio: Plantar em espaços com sol, com umidade e adubado	1
	Adubação: adequado à planta que será plantada	
	Rega: não regar em dias de chuva, só em dias de sol	
	Poda: somente em épocas em que árvore estiver com galhos muito grandes e possa no outro ano dar frutos	
	escore	
17	Plantio: observar o local	1
	Adubação: observar qual tipo de adubo que utilizamos	
	Rega: jogar a quantidade certa para não matar a árvore	
	Poda: não cortar demais os galhos, pois podemos matar a árvore	
	escore	
18	Plantio: escolher o solo para plantar	1
	Adubação: comprar um adubo seguro	
	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta ou esquecer	
	Poda: sei que devemos cortar os galhos, mas não se os pequenos ou grandes.	
	escore	
19	Plantio: ver se a terra é adequada	1
	Adubação: não colocar qualquer tipo	
	Rega: ter cuidado para não regar demais a planta	
	Poda: somente os galhos e folhas secas	
	escore	
20	Plantio: ter cuidado para plantar em espaço adequado com o tamanho da planta.	2
	Adubação: dar preferência aos adubos naturais, usar a quantidade adequada	
	Rega: regularmente tomando o cuidado para não colocar água demais para não matar a planta.	
	Poda: anualmente para que ela se fortaleça.	
	escore	

Tabela 22 – Nível substitutivo não Referencial – atividade 5

Aluno	Respostas para a atividade 5- Nível substitutivo não referencial	Princípio da Carta da Terra	escore
1	Não matar as matas e plantações, não jogar lixo	Integridade ecológica	
	devemos falar e fazer, ir atrás conseguir espaço	Respeitar e cuidar da comunidade	
	devemos planta e colher bons frutos, consumir folhas e plantações tirados da terra		
	escore		
2	Aqueles que desrespeitarem as leis serão enterrados vivos	Integridade ecológica	
	acabar com criminalidade para poder ter um planeta mais bonito		
	não só consumir, mas também fazer reprodução		
	Deveríamos poder nos expressar,mas o sistema faz com que não coloquemos nossas idéias em andamento		
escore		1	
3	evitar a emissão de poluentes no ar	Respeitar e cuidar da comunidade	
	Não tirar nada da natureza que não possa ser reposto	Integridade ecológica	
	todo ser humano tem direito a felicidade e liberdade		
	escore		
4	Devemos respeitar a nossa Terra, não deixando os outros façam coisas que possam prejudicar	Respeitar e cuidar da comunidade	
	Valorizar a diversidade e beleza do planeta	Integridade ecológica	
	Proteger a diversidade e integridade e a beleza dos ecossistemas é proteger a nós mesmos	Justiça social e econômica	
	Nós humanos devemos respeitar o nosso meio ambiente fazendo assim cuidamos do nosso futuro e do futuro do planeta		
escore		2	
5	Devemos respeitar a nossa Terra, não deixando os outros façam coisas que possam prejudica	Respeitar e cuidar da comunidade	
	Proteger a diversidade e integridade e a beleza dos ecossistemas é proteger a nós mesmos	Integridade ecológica	
	Nós humanos devemos respeitar o nosso meio ambiente fazendo assim cuidamos do nosso futuro e do futuro do planeta	Justiça social e econômica	
	escore		
6	Evitar os gases que podem ajudar no aquecimento global	Integridade ecológica	
	Tirar da natureza o que pode ser reposto		
	Devemos cuidar do meio ambiente para nosso próprio bem	Respeitar e cuidar da comunidade	

	escore		2
7	Não tirar nada da natureza que não possa ser repostos	Respeitar e cuidar da comunidade	2
	Evitar ao máximo coisas que poluem e acabam com a Terra	Integridade ecológica	
	somente consumir coisas que são produzidas sustentavelmente	Justiça social e econômica	
	Cada ser humano tem direito a felicidade dignidade e liberdade		
	escore		2
8	Não danificar a Terra, não retirar do ecossistema coisas que danificarão permanentemente	Respeitar e cuidar da comunidade	2
	Só consumir e produzir coisas para o sustento sem exagerar na produção	Integridade ecológica	
	Respeitar a natureza ao seu redor fazendo o possível para só retirar dela o que possa ser replantando	Justiça social e econômica	
	escore		2
9	evitar usar produtos poluentes	Respeitar e cuidar da comunidade	2
	reciclar e preservar	Integridade ecológica	
	produzir de forma sustentável	Justiça social e econômica	
	cada ser humano tem direito a felicidade dignidade e liberdade	Justiça social e econômica	
	escore		
10	Acabar com a poluição e aumentar as árvores		1
	Preservar as florestas, principalmente a Mata Atlântica	Respeitar e cuidar da comunidade	
	Acabar com carros de combustão interna e investir em carros menos poluentes	Justiça social e econômica	
	escore		1
11	Preservar o fluxo do planeta e o aquecimento global e multas para quem desobedecer	Integridade ecológica	1
	Não tirar nada da natureza que não possa ser repostos	Integridade ecológica	
	produzir de forma sustentável	Justiça social e econômica	
	cada ser humano tem direito a felicidade dignidade e liberdade	Respeitar e cuidar da comunidade	
	escore		
12	Parar com o desmatamento	Integridade ecológica	1
	respeitar os espaços cultivados	Integridade ecológica	
		Integridade ecológica	
	escore		1
13	Vivemos um tempo importante e é nossa responsabilidade preservar a Terra	Respeitar e cuidar da comunidade	1
		Integridade ecológica	

	Não devemos jogar sujeira na Terra e limpar o que está sujo	Justiça social e econômica	
	escore		1
14	mais fiscalização	Integridade ecológica	
	Produzir riquezas sem destruir as árvores e plantar mais árvores	Integridade ecológica	
		Respeitar e cuidar da comunidade	
	escore		1
15	Fazer leis que punam o desmatamento	Respeitar e cuidar da comunidade	
	Fazer a nossa parte cuidando do planeta	Integridade ecológica	
		Respeitar e cuidar da comunidade	
	escore		1
16	Não desmatar arvores, não jogar lixo, evitar o aquecimento global	Respeitar e cuidar da comunidade	
	preservar o lugar e as árvores onde mora	Integridade ecológica	
	escore		1
17	não poluir a Terra	Integridade ecológica	
	Governo fazer leis	Justiça social e econômica	
	escore		1
18	Preservar o meio ambiente, respeitar diferentes culturas	Integridade ecológica	
	aderir a novos meios de produção menos poluentes, trabalhar juntos para preservar o planeta	Justiça social e econômica	
	escore		2
19	não destruir o meio ambiente, jogar lixo no lixo e não desperdiçar água	Integridade ecológica	
	não podemos o que resta e restaurar o que foi destruído	Respeitar e cuidar da comunidade	
	tem que plantar a quantidade para o consumo sem desperdício	Justiça social e econômica	
	preservar o máximo o meio ambiente pois todos temos o direito de viver bem	Integridade ecológica	
	escore		2
20	Respeitar o ambiente ao nosso redor não poluindo pensando no amanhã	Respeitar e cuidar da comunidade	
	Não utilizar os recursos naturais até extinguirem	Respeitar e cuidar da comunidade	
	conscientizar as pessoas desde de criança educando para respeitar o meio ambiente	Justiça social e econômica	
	utilizar bio degradáveis, reciclar mais, eliminar caça predatória	Integridade ecológica	
	escore		2

Anexo V

Carta da Terra

PREÂMBULO

Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher o seu futuro. À medida que o mundo torna-se cada vez mais interdependente e frágil, o futuro enfrenta, ao mesmo tempo, grandes perigos e grandes promessas. Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio da uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações.

Terra, Nosso Lar

A humanidade é parte de um vasto universo em evolução. A Terra, nosso lar, está viva com uma comunidade de vida única. As forças da natureza fazem da existência uma aventura exigente e incerta, mas a Terra providenciou as condições essenciais para a evolução da vida. A capacidade de recuperação da comunidade da vida e o bem-estar da humanidade dependem da preservação de uma biosfera saudável com todos seus sistemas ecológicos, uma rica variedade de plantas e animais, solos férteis, águas puras e ar limpo. O meio ambiente global com seus recursos finitos é uma preocupação comum de todas as pessoas. A proteção da vitalidade, diversidade e beleza da Terra é um dever sagrado.

A Situação Global

Os padrões dominantes de produção e consumo estão causando devastação ambiental, redução dos recursos e uma massiva extinção de espécies. Comunidades estão sendo arruinadas. Os benefícios do desenvolvimento não estão sendo divididos equitativamente e o fosso entre ricos e pobres está aumentando. A injustiça, a pobreza, a ignorância e os conflitos violentos têm aumentado e são causa de grande sofrimento. O crescimento sem precedentes da população humana tem sobrecarregado os sistemas ecológico e social. As bases da segurança global estão ameaçadas. Essas tendências são perigosas, mas não inevitáveis.

Desafios Para o Futuro

A escolha é nossa: formar uma aliança global para cuidar da Terra e uns dos outros, ou arriscar a nossa destruição e a da diversidade da vida. São necessárias mudanças fundamentais dos nossos valores, instituições e modos de vida. Devemos entender que, quando as necessidades básicas forem atingidas, o desenvolvimento humano será primariamente voltado a ser mais, não a ter mais. Temos o conhecimento e a tecnologia necessários para abastecer a todos e reduzir nossos impactos ao meio ambiente. O surgimento de uma sociedade civil global está criando novas oportunidades para construir um mundo democrático e humano. Nossos desafios ambientais, econômicos, políticos, sociais e espirituais estão interligados, e juntos podemos forjar soluções includentes.

Responsabilidade Universal

Para realizar estas aspirações, devemos decidir viver com um sentido de responsabilidade universal, identificando-nos com toda a comunidade terrestre bem como com nossa comunidade local.

Somos, ao mesmo tempo, cidadãos de nações diferentes e de um mundo no qual a dimensão local e global estão ligadas. Cada um compartilha da responsabilidade pelo presente e pelo futuro, pelo bem-estar da família humana e de todo o mundo dos seres vivos. O espírito de solidariedade humana e de parentesco com toda a vida é fortalecido quando vivemos com reverência o mistério da existência, com gratidão pelo dom da vida, e com humildade considerando em relação ao lugar que ocupa o ser humano na natureza.

Necessitamos com urgência de uma visão compartilhada de valores básicos para proporcionar um fundamento ético à comunidade mundial emergente. Portanto, juntos na esperança, afirmamos os seguintes princípios, todos interdependentes, visando um modo de vida sustentável como critério comum, através dos quais a conduta de todos os indivíduos, organizações, empresas, governos, e instituições transnacionais será guiada e avaliada.

PRINCÍPIOS

I. RESPEITAR E CUIDAR DA COMUNIDADE DA VIDA

1. Respeitar a Terra e a vida em toda sua diversidade.

- a. Reconhecer que todos os seres são interligados e cada forma de vida tem valor, independentemente de sua utilidade para os seres humanos.
- b. Afirmar a fé na dignidade inerente de todos os seres humanos e no potencial intelectual, artístico, ético e espiritual da humanidade.

2. Cuidar da comunidade da vida com compreensão, compaixão e amor.

a. Aceitar que, com o direito de possuir, administrar e usar os recursos naturais vem o dever de impedir o dano causado ao meio ambiente e de proteger os direitos das pessoas.

b. Assumir que o aumento da liberdade, dos conhecimentos e do poder implica responsabilidade na promoção do bem comum.

3. Construir sociedades democráticas que sejam justas, participativas, sustentáveis e pacíficas.

a. Assegurar que as comunidades em todos níveis garantam os direitos humanos e as liberdades fundamentais e proporcionem a cada um a oportunidade de realizar seu pleno potencial.

b. Promover a justiça econômica e social, propiciando a todos a consecução de uma subsistência significativa e segura, que seja ecologicamente responsável.

4. Garantir as dádivas e a beleza da Terra para as atuais e as futuras gerações.

a. Reconhecer que a liberdade de ação de cada geração é condicionada pelas necessidades das gerações futuras.

b. Transmitir às futuras gerações valores, tradições e instituições que apóiem, a longo prazo, a prosperidade das comunidades humanas e ecológicas da Terra.

Para poder cumprir estes quatro amplos compromissos, é necessário:

II. INTEGRIDADE ECOLÓGICA

5. Proteger e restaurar a integridade dos sistemas ecológicos da Terra, com especial preocupação pela diversidade biológica e pelos processos naturais que sustentam a vida.

- a. Adotar planos e regulamentações de desenvolvimento sustentável em todos os níveis que façam com que a conservação ambiental e a reabilitação sejam parte integral de todas as iniciativas de desenvolvimento.
- b. Estabelecer e proteger as reservas com uma natureza viável e da biosfera, incluindo terras selvagens e áreas marinhas, para proteger os sistemas de sustento à vida da Terra, manter a biodiversidade e preservar nossa herança natural.
- c. Promover a recuperação de espécies e ecossistemas ameaçadas.
- d. Controlar e erradicar organismos não-nativos ou modificados geneticamente que causem dano às espécies nativas, ao meio ambiente, e prevenir a introdução desses organismos daninhos.
- e. Manejar o uso de recursos renováveis como água, solo, produtos florestais e vida marinha de formas que não excedam as taxas de regeneração e que protejam a sanidade dos ecossistemas.
- f. Manejar a extração e o uso de recursos não-renováveis, como minerais e combustíveis fósseis de forma que diminuam a exaustão e não causem dano ambiental grave.

6. Prevenir o dano ao ambiente como o melhor método de proteção ambiental e, quando o conhecimento for limitado, assumir uma postura de precaução.

- a. Orientar ações para evitar a possibilidade de sérios ou irreversíveis danos ambientais mesmo quando a informação científica for incompleta ou não conclusiva.
- b. Impor o ônus da prova àqueles que afirmarem que a atividade proposta não causará dano significativo e fazer com que os grupos sejam responsabilizados pelo dano ambiental.

- c. Garantir que a decisão a ser tomada se oriente pelas consequências humanas globais, cumulativas, de longo prazo, indiretas e de longo alcance.
- d. Impedir a poluição de qualquer parte do meio ambiente e não permitir o aumento de substâncias radioativas, tóxicas ou outras substâncias perigosas.
- e. Evitar que atividades militares causem dano ao meio ambiente.

7. Adotar padrões de produção, consumo e reprodução que protejam as capacidades regenerativas da Terra, os direitos humanos e o bem-estar comunitário.

- a. Reduzir, reutilizar e reciclar materiais usados nos sistemas de produção e consumo e garantir que os resíduos possam ser assimilados pelos sistemas ecológicos.
- b. Atuar com restrição e eficiência no uso de energia e recorrer cada vez mais aos recursos energéticos renováveis, como a energia solar e do vento.
- c. Promover o desenvolvimento, a adoção e a transferência equitativa de tecnologias ambientais saudáveis.
- d. Incluir totalmente os custos ambientais e sociais de bens e serviços no preço de venda e habilitar os consumidores a identificar produtos que satisfaçam as mais altas normas sociais e ambientais.
- e. Garantir acesso universal a assistência de saúde que fomente a saúde reprodutiva e a reprodução responsável.
- f. Adotar estilos de vida que acentuem a qualidade de vida e subsistência material num mundo finito.

8. Avançar o estudo da sustentabilidade ecológica e promover a troca aberta e a ampla aplicação do conhecimento adquirido.

- a. Apoiar a cooperação científica e técnica internacional relacionada à sustentabilidade, com especial atenção às necessidades das nações em desenvolvimento.
- b. Reconhecer e preservar os conhecimentos tradicionais e a sabedoria espiritual em todas as culturas que contribuam para a proteção ambiental e o bem-estar humano.
- c. Garantir que informações de vital importância para a saúde humana e para a proteção ambiental, incluindo informação genética, estejam disponíveis ao domínio público.

III. JUSTIÇA SOCIAL E ECONÔMICA

9. Erradicar a pobreza como um imperativo ético, social e ambiental.

- a. Garantir o direito à água potável, ao ar puro, à segurança alimentar, aos solos não-contaminados, ao abrigo e saneamento seguro, distribuindo os recursos nacionais e internacionais requeridos.
- b. Prover cada ser humano de educação e recursos para assegurar uma subsistência sustentável, e proporcionar seguro social e segurança coletiva a todos aqueles que não são capazes de manter-se por conta própria.
- c. Reconhecer os ignorados, proteger os vulneráveis, servir àqueles que sofrem, e permitir-lhes desenvolver suas capacidades e alcançar suas aspirações.

10. Garantir que as atividades e instituições econômicas em todos os níveis promovam o desenvolvimento humano de forma equitativa e sustentável.

- a. Promover a distribuição equitativa da riqueza dentro das e entre as nações.
- b. Incrementar os recursos intelectuais, financeiros, técnicos e sociais das nações em desenvolvimento e isentá-las de dívidas internacionais onerosas.

- c. Garantir que todas as transações comerciais apóiem o uso de recursos sustentáveis, a proteção ambiental e normas trabalhistas progressistas.
- d. Exigir que corporações multinacionais e organizações financeiras internacionais atuem com transparência em benefício do bem comum e responsabilizá-las pelas conseqüências de suas atividades.

11. Afirmar a igualdade e a eqüidade de gênero como pré-requisitos para o desenvolvimento sustentável e assegurar o acesso universal à educação, assistência de saúde e às oportunidades econômicas.

- a. Assegurar os direitos humanos das mulheres e das meninas e acabar com toda violência contra elas.
- b. Promover a participação ativa das mulheres em todos os aspectos da vida econômica, política, civil, social e cultural como parceiras plenas e paritárias, tomadoras de decisão, líderes e beneficiárias.
- c. Fortalecer as famílias e garantir a segurança e a educação amorosa de todos os membros da família.

12. Defender, sem discriminação, os direitos de todas as pessoas a um ambiente natural e social, capaz de assegurar a dignidade humana, a saúde corporal e o bem-estar espiritual, concedendo especial atenção aos direitos dos povos indígenas e minorias.

- a. Eliminar a discriminação em todas suas formas, como as baseadas em raça, cor, gênero, orientação sexual, religião, idioma e origem nacional, étnica ou social.
- b. Afirmar o direito dos povos indígenas à sua espiritualidade, conhecimentos, terras e recursos, assim como às suas práticas relacionadas a formas sustentáveis de vida.

- c. Honrar e apoiar os jovens das nossas comunidades, habilitando-os a cumprir seu papel essencial na criação de sociedades sustentáveis.
- d. Proteger e restaurar lugares notáveis pelo significado cultural e espiritual.

IV.DEMOCRACIA, NÃO VIOLÊNCIA E PAZ

13. Fortalecer as instituições democráticas em todos os níveis e proporcionar-lhes transparência e prestação de contas no exercício do governo, participação inclusiva na tomada de decisões, e acesso à justiça.

- a. Defender o direito de todas as pessoas no sentido de receber informação clara e oportuna sobre assuntos ambientais e todos os planos de desenvolvimento e atividades que poderiam afetá-las ou nos quais tenham interesse.
- b. Apoiar sociedades civis locais, regionais e globais e promover a participação significativa de todos os indivíduos e organizações na tomada de decisões.
- c. Proteger os direitos à liberdade de opinião, de expressão, de assembléia pacífica, de associação e de oposição.
- d. Instituir o acesso efetivo e eficiente a procedimentos administrativos e judiciais independentes, incluindo retificação e compensação por danos ambientais e pela ameaça de tais danos.
- e. Eliminar a corrupção em todas as instituições públicas e privadas.
- f. Fortalecer as comunidades locais, habilitando-as a cuidar dos seus próprios ambientes, e atribuir responsabilidades ambientais aos níveis governamentais onde possam ser cumpridas mais efetivamente.

14. Integrar, na educação formal e na aprendizagem ao longo da vida, os conhecimentos, valores e habilidades necessárias para um modo de vida sustentável.

- a. Oferecer a todos, especialmente a crianças e jovens, oportunidades educativas que lhes permitam contribuir ativamente para o desenvolvimento sustentável.
- b. Promover a contribuição das artes e humanidades, assim como das ciências, na educação para sustentabilidade.
- c. Intensificar o papel dos meios de comunicação de massa no sentido de aumentar a sensibilização para os desafios ecológicos e sociais.
- d. Reconhecer a importância da educação moral e espiritual para uma subsistência sustentável.

15. Tratar todos os seres vivos com respeito e consideração.

- a. Impedir crueldades aos animais mantidos em sociedades humanas e protegê-los de sofrimentos.
- b. Proteger animais selvagens de métodos de caça, armadilhas e pesca que causem sofrimento extremo, prolongado ou evitável.
- c. Evitar ou eliminar ao máximo possível a captura ou destruição de espécies não visadas.

16. Promover uma cultura de tolerância, não violência e paz.

- a. Estimular e apoiar o entendimento mútuo, a solidariedade e a cooperação entre todas as pessoas, dentro das e entre as nações.
- b. Implementar estratégias amplas para prevenir conflitos violentos e usar a colaboração na resolução de problemas para manejar e resolver conflitos ambientais e outras disputas.

- c. Desmilitarizar os sistemas de segurança nacional até chegar ao nível de uma postura não-provocativa da defesa e converter os recursos militares em propósitos pacíficos, incluindo restauração ecológica.
- d. Eliminar armas nucleares, biológicas e tóxicas e outras armas de destruição em massa.
- e. Assegurar que o uso do espaço orbital e cósmico mantenha a proteção ambiental e a paz.
- f. Reconhecer que a paz é a plenitude criada por relações corretas consigo mesmo, com outras pessoas, outras culturas, outras vidas, com a Terra e com a totalidade maior da qual somos parte.

O CAMINHO ADIANTE

Como nunca antes na história, o destino comum nos conchama a buscar um novo começo. Tal renovação é a promessa dos princípios da Carta da Terra. Para cumprir esta promessa, temos que nos comprometer a adotar e promover os valores e objetivos da Carta.

Isto requer uma mudança na mente e no coração. Requer um novo sentido de interdependência global e de responsabilidade universal. Devemos desenvolver e aplicar com imaginação a visão de um modo de vida sustentável aos níveis local, nacional, regional e global. Nossa diversidade cultural é uma herança preciosa, e diferentes culturas encontrarão suas próprias e distintas formas de realizar esta visão. Devemos aprofundar e expandir o diálogo global gerado pela Carta da Terra, porque temos muito que aprender a partir da busca iminente e conjunta por verdade e sabedoria.

A vida muitas vezes envolve tensões entre valores importantes. Isto pode significar escolhas difíceis. Porém, necessitamos encontrar caminhos para harmonizar a diversidade com a unidade, o exercício da liberdade com o bem comum, objetivos de curto prazo com

metas de longo prazo. Todo indivíduo, família, organização e comunidade têm um papel vital a desempenhar. As artes, as ciências, as religiões, as instituições educativas, os meios de comunicação, as empresas, as organizações não-governamentais e os governos são todos chamados a oferecer uma liderança criativa. A parceria entre governo, sociedade civil e empresas é essencial para uma governabilidade efetiva.

Para construir uma comunidade global sustentável, as nações do mundo devem renovar seu compromisso com as Nações Unidas, cumprir com suas obrigações respeitando os acordos internacionais existentes e apoiar a implementação dos princípios da Carta da Terra com um instrumento internacional legalmente unificador quanto ao ambiente e ao desenvolvimento.

Que o nosso tempo seja lembrado pelo despertar de uma nova reverência face à vida, pelo compromisso firme de alcançar a sustentabilidade, a intensificação da luta pela justiça e pela paz, e a alegre celebração da vida.