

Revista *sergipana* de
Educação Ambiental

REVISEA

V. 1 | Nº 1 | 2014

Revista *sergipana* de
Educação Ambiental

REVISEA

V. 1 | Nº 1 | 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Angelo Roberto Antonioli
REITOR

André Maurício Conceição de Souza
VICE-REITOR

EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Messiluce da Rocha Hansen
COORDENADORA DO PROGRAMA EDITORIAL

Germana Gonçalves de Araujo
COORDENADORA GRÁFICA DA EDITORA UFS

CONSELHO EDITORIAL DA EDITORA UFS

Adriana Andrade Carvalho	Ubirajara Coelho Neto
Antonio Martins de Oliveira Junior	José Raimundo Galvão
Aurélia Santos Faraoni	Luisa Helena Albertini Pádua Trombeta
Ariovaldo Antônio Tadeu Lucas	Mackely Ribeiro Borges
Satie Katagiri	Maria Leônia Garcia Costa Carvalho

CAPA, PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Débora Santos Santana

TRADUTORA E REVISORA DE LÍNGUA INGLESA

Alana Louise Almeida Lima

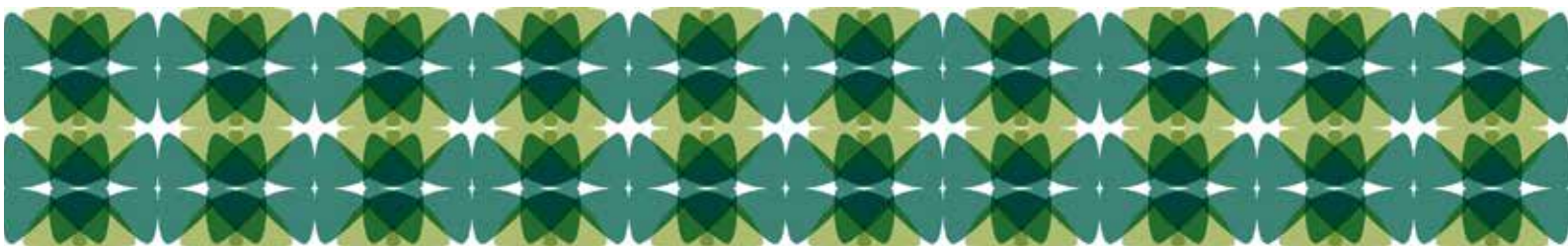


UFS



Editora UFS

Cidade Universitária "Prof. José Aloísio de Campos"
CEP 49.100-000 – São Cristóvão - SE.
Telefone: 2105 - 6922/6923. e-mail: editora.ufs@gmail.com
www.editora.ufs.br



Revista *sergipana* de **Educação Ambiental**

A Revista Sergipana em Educação Ambiental (ReviSea) é uma publicação semestral, do Grupo de Estudo e Pesquisa do Estado de Sergipe (GEPEASE) e do Projeto Sala Verde na UFS, tem como objetivo disseminar resultados e reflexões advindos de investigações científicas e vivências metodológicas desenvolvidas no campo da educação ambiental em Sergipe, que possam contribuir para a consolidação desta abordagem de educação em ambientes formais e não formais de aprendizagem, para a formação de professores, e para a produção de conhecimentos em Educação Ambiental, que fundamentem o desenvolvimento de práticas educativas participativas e comprometidas com os princípios da Educação Ambiental, com o desenvolvimento de valores éticos, de pertença, de respeito e coletividade a fim de vislumbrar o bem estar da comunidade.

Dedica-se à publicação artigos acadêmico-científicos, resenhas, conferências e comunicações, fomentando e facilitando o intercâmbio acadêmico no âmbito nacional e internacional.

É dirigida a professores e pesquisadores dos diferentes níveis, principalmente da educação básica, assim como a estudantes graduação e pós-graduação de todas as áreas de conhecimento.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Angelo Roberto Antonioli
REITOR

André Maurício Conceição de Souza
VICE-REITOR

Profa. Dra. Maria da Conceição Almeida Vasconcelos
Pró-Reitora de Extensão e Assuntos Comunitários

Profa. Dra. Livia Cardoso Resende
Coordenadora da Sala Verde na UFS

EQUIPE EDITORIAL

Profa. Dra. Maria Inêz Oliveira Araújo
Profa. MSc. Camilla Gentil Santana
Tatiana Ferreira dos Santos

Endereço postal:

Av. Mal. Rondon, s/nº, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Pró- Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEX). Projeto Sala Verde na UFS.

Contato Principal

Maria Inêz Oliveira Araujo
Dra. em Educação
Universidade Federal de Sergipe
Telefone: [79] 21056422
E-mail: inez@ufs.br

Contato para Suporte Técnico

Tatiana Ferreira dos Santos
Telefone: [79] 2105-6422
Email: suporterevisea@yahoo.com.br

Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca central Universidade Federal de Sergipe

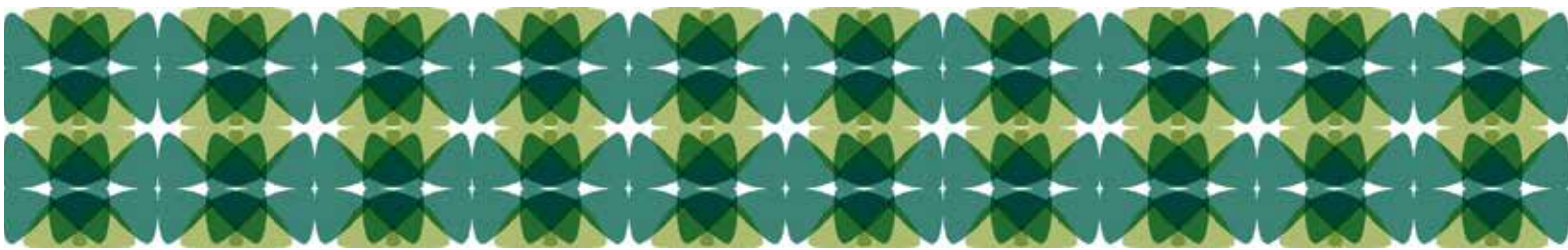
Revista Sergipana de Educação Ambiental : REVISEA / Grupo de Estudo e Pesquisa do Estado de Sergipe (GEPEASE) ; Projeto Sala Verde na UFS. – Vol. 1, n.1 (2014)- . – São Cristóvão : Universidade Federal de Sergipe, 2014-

Semestral

ISSN

1. Educação ambiental - Sergipe. I. Grupo de Estudo e Pesquisa do Estado de Sergipe (GEPEASE). II. Projeto Sala Verde na UFS.

CDU 502/504:37(813.7)(05)



Editorial

A Revista Sergipana de Educação Ambiental começou a ser pensada a partir do Encontro Sergipano de Educação Ambiental (ESEA), com o objetivo de incentivar e divulgar pesquisas e vivências metodológicas no campo da educação ambiental (EA), especialmente no estado de Sergipe.

Em seu volume I do número 1, traz 14 artigos, decorrentes do IV ESEA, realizado em 2013. Destes, um se configura em um trabalho encomendado a professora Laura Jane Gomes que aborda as questões de consumo na Universidade Federal de Sergipe. Os outros 13 artigos estão divididos em duas categorias: o primeiro, composto por cinco artigos, traz um aprofundamento na fundamentação dos conceitos e discursos em EA, e o segundo, contendo oito artigos, relata experiências de pesquisas em EA formais e informais.

Quanto a essa divisão, temos a apresentação dos artigos da seguinte forma: o primeiro tem como autor Sérgio Trombetta, cujo trabalho intitulado *"Educação e Sustentabilidade"* contribui para o aprofundamento do debate sobre o papel da educação frente as questões socioambientais.

O segundo artigo, de autoria de Paulo de Tássio Borges da Silva e Isabel Santana Santos, intitulado *"Educar para a Cidadania Planetária: Discursos ou Possibilidades?"*, aborda os discursos acerca da educação planetária, da diversidade e da aquisição da cidadania plena, propondo-se a responder em que a educação pode contribuir para a construção de uma cidadania planetária.

O terceiro artigo, sob o título *“Desvelando Metodologias para a Educação Ambiental em Escolas: Sentidos, Discursos e Práticas”*, de autoria de Aline Lima de Oliveira Nepomuceno, apresenta os discursos e as práticas pedagógicas em EA. A autora revela as fragilidades das práticas atuais influenciadas pelo contexto social e aponta como as mesmas devem ser realizadas a fim de se configurar em uma transformação real e emancipatória da sociedade.

A autora Sofia Oliveira de Barros Correia traz em seu artigo *“Representações do Termo Ecologia em uma Amostra de Livros Didáticos da Rede Pública do Recife: Uma Reflexão para a Prática da Educação Ambiental”* a discussão sobre o conceito de ecologia abordado nos livros didáticos e como tal concepção tem guiado as práticas em educação ambiental nas escolas, em especial deixando a cargo dos professores de Ciências e Biologia.

No último artigo referente à fundamentação em EA, *“Consumismo e Solidão no Filme Inteligência Artificial, de Steven Spielberg: Uma Abordagem Ecocrítica e Filosófica”*, os autores Sirley Almeida Adelino Baião, Fernanda Bezerra de Aragão Correia e Stephen Francis Ferrari apoiaram-se na filosofia para discutir a topofilia e a ecocrítica. Até que ponto pode-se atrelar a falta de pertencimento ao local com o debate sobre o consumismo desenfreado? De modo a resolver tal questionamento, os autores utilizaram-se do filme *Inteligência Artificial* como ponto de partida.

Os próximos artigos são relatos de experiências e expõem metodologias que podem ser reproduzidas e adaptadas a novas realidades. Destes, *“É Brincando que se Aprende ou se Forma? Uma Experiência de Educação Ambiental em uma Escola Pública Sergipana”*, de autoria de Mônica Andrade Modesto e Maria Inêz Oliveira Araujo, divulga os resultados de atividades lúdicas, sobre a importância dos cuidados à saúde, na educação infantil.

Os autores Jadson de Jesus Santos e Phellipe Cunha da Silva abordam em seu artigo *“Alternativas Metodológicas para o Ensino de*

Geografia no Âmbito do Parque Nacional Serra de Itabaiana", as possibilidades de estratégias metodológicas a serem trabalhadas por professores no referido local.

Tem-se ainda o artigo *"Proposta Metodológica para a Educação Ambiental: Desenvolvimento Sustentável na Usina do Junco/SE"*, de Nayara Siqueira Melo, Lenalda Dias dos Santos e Maria Clara Pinto Cruz, que relata o resultado da utilização de mapas conceituais com alunos do curso de química, chamando a atenção para a relevância da sustentabilidade em uma usina açucareira.

O trabalho *"Percepção Ambiental de Marisqueiras"*, de Camilla Gentil Santana, revela as questões socioambientais da atividade pesqueira, em especial das mulheres envolvidas na mariscagem através da percepção ambiental, que emerge nesse trabalho como mais uma ferramenta para o desenvolvimento da EA.

A percepção ambiental é novamente utilizada no trabalho *"Estudo da Percepção Ambiental no Pelotão Ambiental do Estado de Sergipe"*, cujo autor Cristiano Cunha Costa mostra a importância de se traçar o perfil do policial militar do Pelotão Ambiental em favor de um melhor comprometimento da equipe.

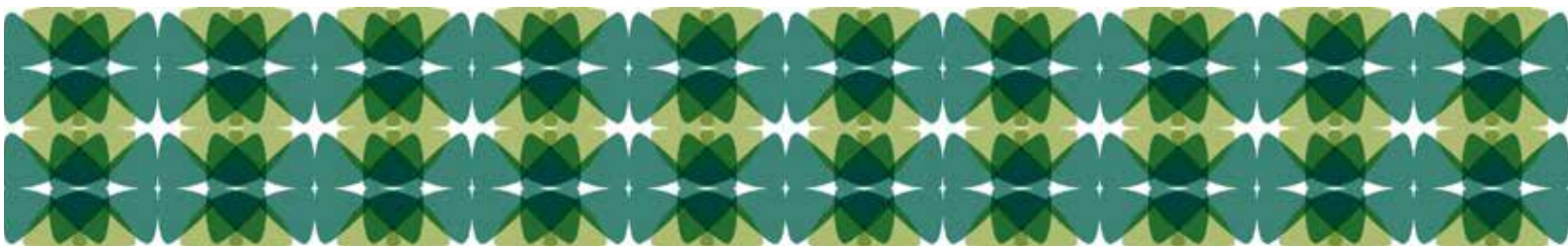
Seguindo com os relatos de experiências, o artigo *"O Estudo da Eletroquímica e suas Implicações numa Perspectiva para a Educação Ambiental"*, de Ângelo Francklin Pitanga, discorre acerca de um projeto temático, sobre eletroquímica, desenvolvido com estudantes do 2º ano do ensino médio em uma escola particular.

A autora Leonice Santana Ferreira dos Santos traz em seu trabalho, intitulado *"Produção Social da Infância no Entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana"*, a discussão acerca da produção da infância, utilizando-se do projeto "Produção social da infância no entorno de uma unidade de conservação", analisou as transformações provocadas pela criação do Parque Nacional Serra de Itabaiana.

O último artigo é de autoria de Nilson dos Santos Ferreira e Livia de Rezende Cardoso, sob o título *"Concepções de Estudantes de Pedagogia acerca do Ambiente quando em Relação com Ciência e Tecnologia"*, fala sobre a relação da educação científica, das inovações tecnológicas e das questões socioambientais, apontando a concepção dos alunos do curso de Pedagogia.

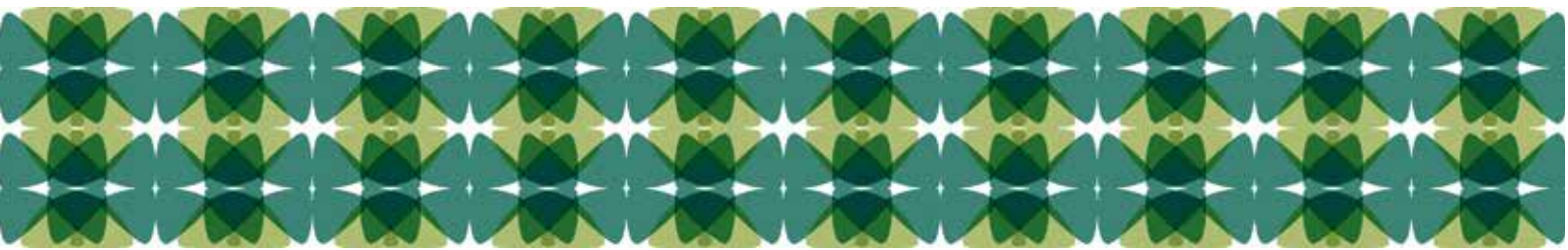
A equipe e o conselho editorial da REVISEA ficam felizes com a publicação deste primeiro número esperam que a confiança depositada nesta revista, se renove, propiciando uma maior visibilidade à produção acadêmica no campo da EA.

Camilla Gentil Santana

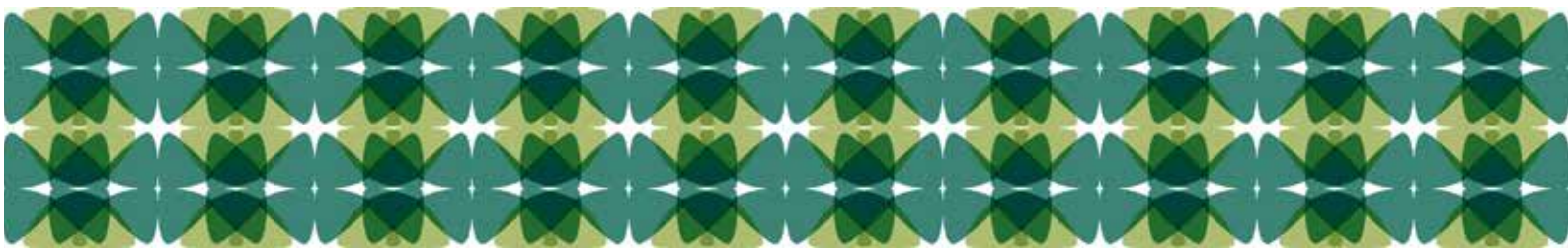


Sumário

O consumo nosso de cada dia na Universidade Federal de Sergipe	12
<i>Laura Jane Gomes</i> <i>Drauzio Correia Gama</i>	
Educação e sustentabilidade	24
<i>Sérgio Trombetta</i>	
Educar para a cidadania planetária: discursos ou possibilidades?	41
<i>Paulo de Tássio Borges da Silva</i> <i>Isabel Santana Santos</i>	
Desvelando metodologias para a educação ambiental em escolas: sentidos, discursos e práticas	53
<i>Aline Lima de Oliveira Nepomuceno</i>	
Representações do termo ecologia em uma amostra de livros didáticos da rede pública do recife: uma reflexão para a prática da educação ambiental	69
<i>Sofia Oliveira de Barros Correia</i>	
Consumismo e solidão no filme Inteligência Artificial, de Steven Spielberg: uma abordagem ecocrítica e filosófica	88
<i>Sirley Almeida Adelino Baião</i> <i>Fernanda Bezerra de Aragão Correia</i> <i>Stephen Francis Ferrari</i>	



É brincando que se aprende ou se forma? Uma experiência de educação ambiental em uma escola pública sergipana <i>Mônica Andrade Modesto</i> <i>Maria Inêz Oliveira Araujo</i>	101
Alternativas metodológicas para o ensino de geografia no âmbito do parque nacional serra de itabaiana <i>Jadson de Jesus Santos</i> <i>Phellipe Cunha da Silva</i>	118
Proposta metodológica para a educação ambiental: desenvolvimento sustentável na usina do Junco/SE <i>Nayara Siqueira Melo</i> <i>Lenalda Dias dos Santos</i> <i>Maria Clara Pinto Cruz</i>	131
Percepção ambiental de marisqueiras <i>Camilla Gentil Santana</i>	147
Estudo da percepção ambiental no pelotão ambiental do estado de Sergipe <i>Cristiano Cunha Costa</i>	167
O estudo da eletroquímica e suas implicações numa perspectiva para a educação ambiental <i>Ângelo Francklin Pitanga</i>	181



Produção social da infância no entorno do Parque 200

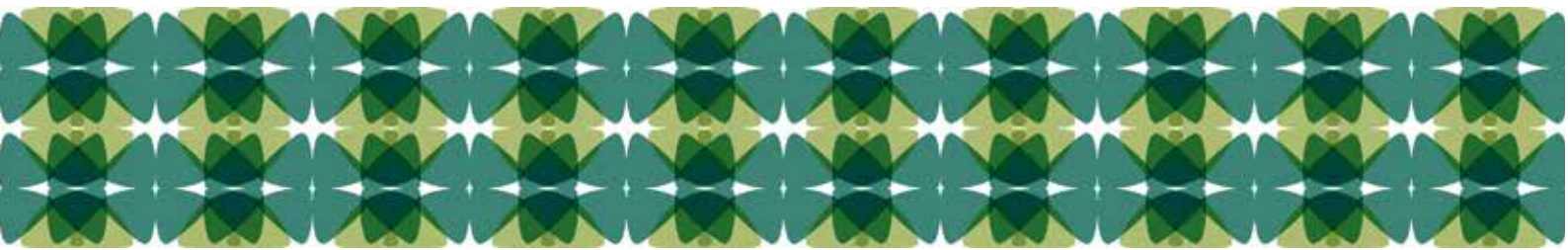
Nacional Serra de Itabaiana

Leonice Santana Ferreira dos Santos

Concepções de estudantes de pedagogia acerca do 217
ambiente quando em relação com ciência e tecnologia

Nilson dos Santos Ferreira

Lívia de Rezende Cardoso



O consumo nosso de cada dia na Universidade Federal de Sergipe

Laura Jane Gomes; Drauzio Correia Gama

Quando fui convidada para ministrar uma palestra sobre consumo, avisei que não seria a pessoa mais indicada. Não me sinto uma referência no assunto ou um exemplo a ser seguido, apesar de já ter feito algumas tentativas, algumas fracassadas (quando exterminei acidentalmente as minhocas do minhocário caseiro); ou bem sucedidas, pois, no condomínio onde residio 100% dos moradores separaram o material reciclável destinado à única cooperativa da cidade.

Mas, sinceramente, tal sucesso é muito pouco diante dos desafios que devemos enfrentar em cidades como Aracaju, São Cristóvão ou numa Universidade Federal como a de Sergipe.

Nós, acadêmicos, vivemos em um mundo teórico, discutimos e escrevemos sobre temas relacionados à educação ambiental e sustentabilidade. Por diversas vezes somos compreendidos como "gente em situação cômoda", diferentemente de quem, no dia a dia, está lá "fora". Penso que esse seja um equívoco dos próprios acadêmicos, pois a universidade pública no Brasil é calcada no tripé do Ensino, Pesquisa e Extensão. Sentimos a necessidade de mudar essa impressão que os acadêmicos têm, mas, por outro lado, somos movidos pelo sistema da produção acadêmica - leia-se realização de pesquisas, e, conseqüentemente, pela "Plataforma Lattes". No en-

tanto, muito pouco ou nada fazemos pela melhoria da qualidade do ensino e menos ainda pela extensão.

Resolvi falar aqui sobre consumo e como ele vem acontecendo em meu "mundo"; meu "mundo e nada mais" que tem sido os meus últimos dez anos na Universidade Federal de Sergipe. "Mundo" esse em que, através da concepção daquilo que consigo julgar como certo ou errado, se analisarmos sob a ótica da sustentabilidade, observo alguns comportamentos cotidianos e peço licença para tecer algumas considerações.

Na oportunidade, apresentarei alguns casos e possíveis considerações. Permitam-me, com certa dose de provocação, além de enumerar avanços e conquistas acerca de ações voltadas ao consumo e meio ambiente na universidade.

Para se falar de consumo em um ambiente público de uso contínuo, em se tratando de uma universidade, é preciso acurar olhares diferentes para diferentes acontecimentos.

Peço licença aos estudiosos da Educação Ambiental. Sem querer adentrar ao mundo filosófico, sociológico, ecológico ou de qualquer ciência, inicio com certo teor de reflexão, definindo sobre o que vem a ser a palavra consumir.

Pois bem, nada melhor para defini-la do que recorrer ao velho amigo e útil Dicionário da Língua Portuguesa, o Aurélio. Sim, o Dicionário Aurélio quase esquecido no tempo, pois hoje em dia a maioria da população pesquisa via *internet* e não necessariamente em um dicionário impresso. Mas o meu Aurélio de bolso, já todo amarelado e cheio de rabiscos, minuciosamente me sugere uma infinidade de definições. E ele diz que consumir é: "1-Corroer até a destruição; destruir. 2-Destruir pelo fogo. 3-Gastar (bens de consumo ou de produção) pelo uso. 4-Absorver (alimento ou bebida). 5-Enfraquecer, abater. 6-Desgostar, mortificar. 7-Adquirir bens de consumo ou de produção. 8- Apoquentar-se".

Tornando o sentido de consumir como algo que pode “corroer até a destruição”, ou “destruir, enfraquecer e abater”, ou mesmo “desgostar e mortificar”, acabo por entender que o uso do termo consumir não se limita em sua própria definição, pois ele abrange um sentido conotativo quando o utilizamos no dia a dia como sinônimo de desgaste físico e psicológico. É comum ouvirmos, por exemplo: “Esse relacionamento está me consumindo” ou “Esse meu dia a dia de trabalho me consome”, ou seja, todo o tempo, fazemos uso do termo. Às vezes, involuntariamente ou por hábito. Então, já podemos ter uma ideia de quanto o termo nos é familiar. Além, é claro, do sentido literal da palavra, como o consumo de algum bem, por exemplo, ou as compras que fazemos nos supermercados.

Enfim, como não é meu objetivo deflagrar o termo pelo viés de alguma ciência, perpetrarei menção, portanto, daquilo que presencio no sentido literal. Por exemplo, objetos ou restos de comida que, uma vez ou outra, são deixados por estudantes universitários no final das aulas em lugares inapropriados; restos de maçã, garrafas de refrigerante, etc. E vejo esses objetos, ali solitários, como se eles tentassem “gritar” para mim:

“Esqueceram-me, esqueceram-me. Leve-me daqui, leve-me para algum lugar apropriado onde eu possa me decompor (maçã). Onde eu possa ter um destino correto (garrafa PET)!”

Da mesma forma, quando estou transitando pelo campus, às vezes, flagro objetos esquecidos e fotografo, como vários copos descartáveis, por exemplo, simplesmente deixados à mesa no pátio... e novamente como que “gritando” por resgate!

E quando me deparo com um estudante universitário jogando lixo pelo chão e, ao abordá-lo, ele simplesmente fala que assim está gerando emprego para o pessoal da limpeza?! Que lindo isso, não? Então, pela mesma razão, ele deveria morrer para gerar emprego ao coveiro? Claro que nenhuma coisa nem outra. Da mesma forma, são os ventiladores que esquecem ligados (isso quando há ventiladores!).

Outro exemplo que pode ser citado é a forma como é destinado o lixo do Restaurante Universitário pelos estudantes: materiais recicláveis misturados aos resíduos orgânicos em um mesmo cesto. Isso seria até tolerável se não existissem dois tipos de coletores: um cesto para o material sólido e outro para destino do material orgânico (restos de comida). Pois bem, é teoricamente comprovável que quem frequenta o Restaurante Universitário já teve acesso à educação básica. Lamentavelmente, o que se vê não faz jus a essa teoria. Será por qual motivo? Preguiça, desinformação ou falta de educação mesmo? E em plena universidade? Fica a pergunta. Afinal, são comportamentos que estão sendo praticados por todos os tipos de frequentadores da universidade, sejam eles estudantes, funcionários ou professores.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96), aquela que rege a educação formal do Brasil:

"(...) a escola é um lugar de aprendizagem e convivência social que deve oferecer a quem a ele acede não apenas o espaço físico e um espaço profissional, mas também, sobretudo, um espaço relacional de convivência, cooperação e de resolução de conflitos."

Por um tempo se cogitou a gestão ambiental para a Universidade Federal de Sergipe. E a partir da iniciativa de um grupo, do qual alguns já não fazem mais parte, surgiu a ideia de trazer a gestão ambiental pública para a universidade, fruto de uma tentativa de longa data, por meio da Pró-Reitoria de Planejamento e com a contribuição de alguns funcionários e estudantes, visando à implantação dessa nova forma de gestão e organização dentro da universidade. Vale citar também a iniciativa da professora Mirna Landim (Biologia) que, antes do estabelecimento da coleta seletiva, já possuía seu sistema de seleção em seu setor de trabalho. Além de outros professores, a exemplo do professor Daltro Filho (Engenharia Civil).

Inicialmente, além de promover campanhas sobre educação ambiental e consumo responsável, as ações da UFS Ambiental foram voltadas para a questão do lixo da universidade, até então, joga-

do nas imediações da própria instituição de ensino superior a céu aberto. A iniciativa logrou êxito, pois o lixão foi removido. E mesmo havendo um caminhão de limpeza pública que frequentemente fazia a coleta, aquilo ainda não parecia ser suficiente, pois nos deixava inquietos. A situação instigava a busca de outras soluções. Alguma coisa a mais precisava ser feita e, através desse grupo, do qual participei por um tempo, iniciativas foram tomadas, como a aquisição de cestos de lixo apropriados.

Num primeiro momento, não foram adotadas as convenções de cores destinadas para cada tipo de resíduo (coleta seletiva) conforme a normatização, pois, a fim de se evitar desperdício, foram aproveitados os coletores já existentes na universidade. Por fim, atualmente, essa forma de seletividade (laranja para reciclável e azul para não reciclável) já é aceita, exceto por algumas pessoas desavisadas. Alguns até se utilizam da justificativa de que não conseguem entender o significado da cor ou que deveria haver figuras ilustrativas. É difícil aceitar que pessoas, em pleno século XXI, não consigam distinguir o lixo reciclável do que não é. Ou seja, o ser humano sempre fez uso de um "porém" como defesa contra aquilo que ainda não assimilou.

Atualmente, a UFS Ambiental possui rede social e promove palestras em início de período em salas de aula. Mesmo não sendo reconhecido por alguns gestores da própria universidade, o grupo presta serviços voluntariamente, a exemplo da capacitação dos funcionários e terceirizados da limpeza.

Ainda que implantada a coleta seletiva, o que já foi uma conquista, a UFS Ambiental ainda conseguiu algo que talvez seja o mais difícil: levar o material coletado para uma associação de catadores, a ASCOC (Associação dos Catadores do Coqueiral). Essa associação foi constituída com o apoio de professores e estudantes da UFS e da Secretaria de Ação Social do Município de Aracaju. No ano de 2011, o resíduo gerado na universidade já estava sendo destinado para a Associação, o que contribuiu de forma significativa para a promo-

ção socioeconômica dos catadores, com o aumento da renda familiar devido à forma organizada do trabalho da reciclagem.

Esse aumento da renda poderia ser ainda maior, caso o resíduo tivesse sido destinado de forma correta, ou seja, do lado de "cá" da universidade. Com relação à forma de coleta e destinação, um dos problemas enfrentados no início foi o fato de que os resíduos de diferentes categorias estariam sendo misturado uns aos outros. E a resposta da Associação, que soou um tanto quanto estranha para os envolvidos com o projeto, foi a sua solicitação em não receber mais os resíduos gerados na UFS porque daquela forma misturada inviabilizava até mesmo a triagem do material. A decepção maior foi ter que aceitar o fato de que as próprias pessoas que convivem num ambiente de alto nível educacional, a universidade, não estavam contribuindo com a simples seleção do material.

Acredito que não seja necessário pesquisar no velho amigo Aurélio o que vem a ser a palavra universidade. Portanto, foi no mínimo vergonhoso. De qualquer forma, já foi uma melhoria a retirada do lixão da universidade para a destinação da reciclagem. A tarefa seguinte foi manter os frequentadores desse "universo", desse "meu mundo e nada mais" convencidos a destinar, em seu cotidiano, cada tipo de resíduo de forma correta.

Necessitando diagnosticar o ambiente coletivo da universidade, a UFS Ambiental realizou vários estudos. Dentre eles, em 2011, um levantamento de dados sobre os resíduos que são monitorados quando saem da UFS. Em setembro, por exemplo, 2.294 kg de resíduos saíram da UFS para a associação de catadores. Desse total, 1.331 kg foram reaproveitados para fins de reciclagem, o que gerou a renda de R\$ 316,55. O dado que chama a atenção é a quantidade de material impróprio para reciclagem que girou em torno 900 kg (UFS, 2011).

Em outra pesquisa, também realizada em 2011, foram entrevistados alguns funcionários para saber a opinião deles sobre a mudança na rotina de trabalho se implantada a coleta seletiva. Dos resultados,

inicialmente, 100% dos funcionários concordaram com a coleta seletiva. Sobre os frequentadores da universidade, houve uma significativa queixa dos funcionários em relação aos estudantes e professores que não expressam uma ação de coletividade (UFS, 2011).

Outro assunto a ser aludido sobre consumir no mundo da universidade é a questão das árvores no campus de São Cristóvão, ou seja: O que nós consumimos de árvores?

Ao contrário do que alguns possam imaginar, as árvores desempenham importante função em um ambiente urbano; no caso em questão, o da universidade. Além de regulação de microclima, contenção de ruídos e purificação do ar, as árvores contribuem para manter o local adequado, com sombra e arejamento para o convívio social. Cito como exemplo um jovem estudante de filosofia que encontrei lendo à sombra de uma dessas árvores e fiz questão de fotografar, dentre outros que, de diversas formas, têm consumido esses espaços e suas benesses. E se não existissem as árvores?

E com base em um dos relatórios do Grupo de Pesquisa do curso de Engenharia Florestal, intitulado "Grupo Restauração", desde 2009, mais de 500 árvores adultas foram cortadas. E o pior, sem licença ambiental. Nesse período, foram plantadas 2.070 mudas (acordo entre UFS e a Controladoria Geral da União) como forma de compensar as 500 árvores cortadas. Destas, 70%, que já estavam com 1,5 metros de altura, foram arrancadas, soterradas e pisoteadas por construtoras em obras na universidade e por vândalos (vândalos, leia-se estudantes em festinhas de cursos que em suas danças pisotearam as mudas!) em diferentes locais da universidade. E alguns ainda querem justificar a barbárie falando que algumas das árvores cortadas seriam exóticas, não tendo importância, isso ou aquilo outro. Tecnicamente qualquer árvore é importante e legalmente é crime cortá-la sem licença ambiental. Infelizmente, cortaram, bem como algumas que estavam localizadas próximo ao horto da universidade. Árvores com 40 a 50 anos de idade, seguramente. Estas da espécie aroeira, pau-brasil, sucupira, ipê, saboneteira, goiabeira,

craibeira, camarão, amendoeira, mangueira, jamelão, murici, figueira, angelim e pau-pombo.

Enfim, fico imaginando que tais atos são um reflexo do que está acontecendo lá "fora". Até porque se o Congresso Nacional acabou com o Código Florestal, pergunta-se: "Você quer o quê?". Se o Congresso Nacional autorizou a destruição; se a bancada ruralista (grupo de parlamentares com comportamento eticamente imoral sobre as questões ambientais) vence os debates na plenária e se grupos derrubam árvores sem licença ambiental, por que a universidade não pode fazer? Então, qual é a diferença? "Se ninguém precisa respeitar por que eu preciso?" Essa é a lógica (?).

O que nos separa, afinal, da natureza? Quais são os limites da universidade? O que realmente separa a gente da matinha (pequena reserva de Mata Atlântica pertencente à UFS e que se encontra severamente ameaçada por um muro que a separa da área construída da universidade)? Onde está o verdadeiro limite da universidade? Ou o que está acontecendo por fora dos muros da universidade já nos distanciou da natureza? E sobre esse muro, quantos milhões foram gastos na construção dele para nos proteger (pasmem!) de assaltantes? Será que estamos protegidos dentro da universidade? Ou essa separação foi estratégica em oferecer forças à expansão imobiliária que já está atuando nos limites físicos da universidade?

Em busca do Pelotão Ambiental, da ADEMA e do IBAMA para que exercessem o poder de polícia, a fim de frear a degradação na matinha, a retirada de madeira, a disposição inadequada de entulho, por exemplo, para nossa surpresa, os referidos órgãos se recusaram a registrar/acompanhar a denúncia. Por fim, a área que já se encontra degradada tem perdido algumas de suas funções ecológicas, a exemplo do abrigo à fauna.

Fica até parecendo que não existem cursos de Engenharia Florestal, Biologia, Ecologia; que não existem normatizações técnicas ou leis pertinentes. Ou será que precisamos agir como ambientalistas da

década de 70, tendo que subir em árvores para chamar a atenção da opinião pública?

E continuando a saga em consultar o senhor Aurélio, dessa vez, fomos buscar o conceito de cultura, uma vez que no Brasil costuma-se afirmar que todo comportamento é cultural.

Cultura, portanto, segundo Aurélio, é:

"1-Ato, efeito ou modo de cultivar. 2-Complexos de padrões de comportamento, crenças, das instituições, e outros valores transmitidos coletivamente e típicos de uma sociedade". Ou seja, civilização.

E dessas "culturas" presenciadas na universidade, cito mais uma: a derrubada de placas nos passeios quando do momento de sua reforma. Então, para ampliar a universidade uma placa de sinalização ou um coletor de resíduo tem que sucumbir? E pior, devem ser deixados, esquecidos por várias semanas? Ninguém se preocupou em remover ou guardar o que foi tirado do lugar! Detalhe: a placa ficou deitada e esquecida em frente ao Programa de Pós-Graduação e Desenvolvimento e Meio Ambiente. Mas, logo vem o discurso de um gestor público:

"Mas a universidade está ampliando; esse é o preço do progresso, do crescimento".

Diante de tal expressão, do progresso em detrimento do meio ambiente, semelhante ao discurso do representante do Brasil na Conferência de Estocolmo, que depois se repete na Rio+20, às vezes, me sinto uma extraterrestre! Para tentar entender tais atitudes, encontro Araújo (2004) que fez uma análise sobre cultura das organizações no Brasil. Este autor menciona que o brasileiro possui historicamente uma cultura no setor público que passa pelo clientelismo, depois patrimonialismo e agora tenta superar tais barreiras e entrar para a era da gestão.

Mas como mudar uma cultura clientelista, patrimonialista e com muitos vícios, a exemplo do "jeitinho brasileiro" que nada mais é do que

uma forma de corrupção de valores? Quantas vezes nos pegamos dizendo que “isso não muda por que é cultural”. Mas será que a cultura não pode ser mudada? Cultura é estática? E, afinal, o que é cultura?

O mesmo autor menciona ainda os problemas que são gerados na administração pública em função da ausência de gestão, tais como a centralização do poder, personalismo, ambiguidade, descontinuidade, patrimonialismo, clientelismo, falta de clareza da missão e ausência de padrões de desempenho. Características que podemos perceber em atos falhos da universidade, por serem órgãos públicos.

Ainda, segundo o autor, para uma determinada organização galgar êxito na gestão, ela precisa corrigir esses e outros vícios, senão nunca vai conseguir mudar sua cultura.

Enfim, trazendo para o nosso lado pessoal, se pudéssemos nos monitorar 24 horas por dia, iríamos perceber que cometemos algumas dessas coisas, seja de forma involuntária ou não. Coisas que têm a ver com corrupção e centralização do poder.

Por sorte, é possível que se mude uma “gestão”, mudando a “cabeça” de quem está lá. Um exemplo disso é a própria UFS Ambiental que passou um bom tempo tentando provar que ela deve fazer parte de uma política de planejamento e deixar de ser apenas um projeto de extensão universitária.

Portanto a universidade, culturalmente falando, tem que dar bons exemplos, pois é vergonhoso sair para além de seus muros e falar de algo (teorias e mais teorias) que na própria universidade não se pratica. Como vou ensinar algo se eu não o pratico? No nosso caso, estamos assoreando o rio Poxim, cortando árvores, deixando de separar os resíduos.

Não vamos mudar de um dia para o outro, mas é preciso começar a mobilizar, sair do comodismo, da preguiça, parar de olhar para o próprio umbigo e começar a ver o mundo de outra forma. Principalmente com relação aos egos da academia.

Podemos mudar uma cultura? Para ilustrar tal provocação, cito um caso emblemático que aconteceu em período de festa junina, quando um carro simplesmente adentrou as dependências da universidade a fim de buscar lenha para, supostamente, confeccionar a tradicional fogueira de São João. Não quero aqui ir de encontro à referida festa tradicional, ao contrário, adoro a festa, as músicas e as comidas típicas. O objetivo não é ser contrário a quem goste de pular fogueira. Todavia, será que se justifica essa saída de lenha da universidade para fazer a fogueira ou, quem sabe, até vender? Logo vem a resposta: "Ah, é cultural, professora!"

O problema, de fato, é a gestão universitária que precisa ser mais comprometida com políticas públicas relacionadas à sustentabilidade, a exemplo da Política Nacional do Meio Ambiente e da Política Nacional de Educação Ambiental.

As políticas públicas do gênero, como as políticas de resíduos sólidos, contemplando o controle de poluição e descartes, além dos princípios constitucionais da prevenção e precaução, comprovam que, seguramente, o Brasil possui diretrizes claras, sob o aspecto legal, em direção ao desenvolvimento sustentável.

Ademais, é perceptível como a universidade pode adotar e seguir a gestão pública ambiental, a exemplo da USP Recicla e de dezenas de outras universidades espalhadas pelo Brasil (DEL CONTO, 2010). Porém, é notório que algumas desculpas são alardeadas, como se justificassem uma possível inoperância da gestão.

Portanto, caminhando nesse sentido, a UFS Ambiental conseguiu, de certa forma, exercer uma gestão ambiental e fazer muitas ações concretas como a "UFS - Direito de ir e vir", que exercitou uma forma diferente e envolvente sobre as questões ambientais, "autuando" alguns condutores de carros e motocicletas por trafegarem de forma imprudente pelas vias da universidade. A "multa" aplicada era um quilo de alimento. Além de também envolver estudantes de diferentes áreas, como foi o caso de estudantes de Comunicação e Pu-

blicidade, que desenvolveram a logomarca da UFS Ambiental. São exemplos de iniciativas que promovem a externalização do tema para uma maior tomada de consciência das questões ambientais, provocando assim a necessidade de melhor gestão do ambiente.

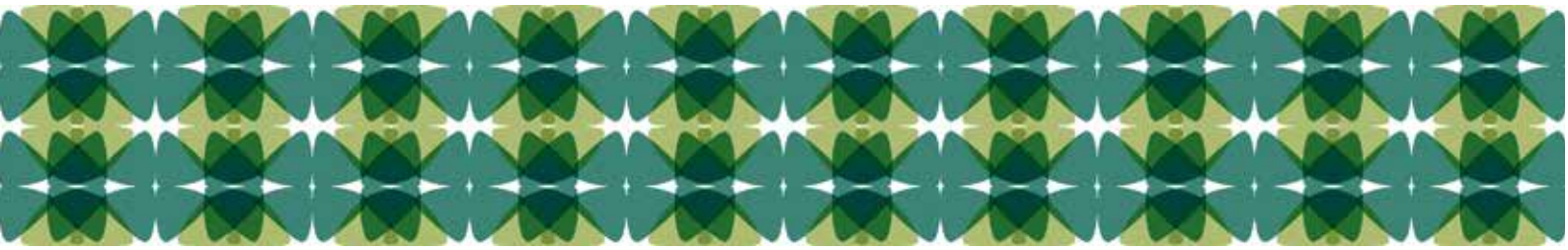
As políticas públicas não devem ser refutadas por uma cultura e sim incorporadas, a exemplo das questões relacionadas ao consumo, o dito consumo responsável. É necessário que tal consumo seja feito com critérios que já são proeminentes nas políticas públicas. Essas políticas podem ser percebidas quando se fala em serviços ambientais, geração de resíduos, coleta seletiva, gestão integrada dos resíduos sólidos, em áreas verdes urbanas.

Pode-se perceber, então, como tudo está interligado ao consumo, resultado daquilo que se consome, do que é descartado e do que foi consumido. Ou seja, a solução para a Educação Ambiental e consumo pode começar na cozinha, fazendo um delicioso bolo de chocolate do livro de receitas da Dona Benta. Porém, só depende do que você irá escolher e utilizar quanto à origem dos ingredientes.

Bom apetite!

Referências

- ARAÚJO, M. A. R. **Unidades de Conservação no Brasil: da república à gestão de classe mundial**. Belo Horizonte: SEGRAC. 272 p. 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. 1996. In: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>
- DEL CONTO, S. M. **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: Educ. 2010. 319 p.
- HOLANDA FERREIRA, A. B. **Minidicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 1ª Edição, 12ª Impressão. 1977. 506 p.
- UFS. Universidade Federal de Sergipe. **Relatório ações e monitoramento da UFS Ambiental**. 2011 (Mimeo).



Educação e sustentabilidade

Sérgio Trombetta

Resumo

Introdução: A educação ocupa lugar central no processo de construção de uma cultura sustentável. É através dela que poderemos fazer uma revolução paradigmática capaz de produzir mudanças necessárias para fazer frente ao cenário caótico em que nos encontramos. Urgem mudanças radicais no estilo coletivo de vida, se quisermos evitar a colisão a que o atual rumo nos conduz. Não podemos continuar dentro da lógica do paradigma antropocêntrico.

Desenvolvimento: Precisamos caminhar na direção de um novo humanismo alicerçado na sabedoria e na humildade. Acreditamos que o objetivo central dos processos pedagógicos é desenvolver uma nova ética, que tem no cuidado o seu núcleo. A partir da ética do cuidado, o ser humano é sensibilizado e desafiado a adotar uma nova visão do planeta Terra e uma redefinição de suas práticas econômicas. O desafio da educação é reconciliar o ser humano com a natureza. Desenvolver o sentido de pertença, ternura e responsabilidade frente à vida. Para efetivar essa ética do cuidado e da responsabilidade em relação à natureza é imprescindível trabalhar o eu interior; desenvolver a consciência profunda de que somos dependentes da natureza. A ecologia profunda ou esse encantamento amoroso, poético, místico frente à natureza, essa transformação espiritual é essencial na caminhada em direção a uma cultura de convivência harmoniosa e pacífica com a Mãe Terra.

Conclusão: Nossa tarefa para o futuro imediato é desenvolver um novo paradigma cultural capaz de contemplar a sustentabilidade na esfera

econômica e que tenha sempre possível, no horizonte, a justiça social, a democracia, a solidariedade, uma cultura da paz, o respeito à pluralidade e uma política global dos direitos humanos. Nosso futuro comum na era da sociedade global depende da nossa capacidade de desenvolver essa nova consciência que busca a sustentabilidade natural, social e mental.

Abstract

Introduction: Education must occupy a central place in the process of construction of a sustainable culture. It is through this we can make a paradigmatic revolution able to produce the necessary changes to confront the chaotic scenery where we are. Radical changes are urged in the collective life style if we wish to avoid the collision the current direction is conducting us. We cannot continue inside the anthropocentric paradigm logic.

Development: We need to walk to a new humanism based on wisdom and humility. We believe the main objective of educational processes is to develop a new ethic, in which has care as its focal. As from the ethics of care, the human being is sensibilized and challenged to adopt a new vision of planet Earth and a redefinition of its economic practices. Education's challenge is to reconcile the human being and nature. Develop the sense of belongingness, tenderness and responsibility face to life. To actualize this ethics of care and of responsibility toward nature, it is indispensable to work on our inner me; to develop the profound conscious that we are dependent on nature. The deep ecology or loving, poetic, mystic enchantment face to nature, this spiritual transformation is essencial to the walk toward a culture of harmonious and peaceful companionship with Mother Nature.

Conclusion: Our task for the immediate future is to develop a new cultural paradigm able to contemplate sustainability in economic sphere and to aim social justice, democracy, solidarity, a peace culture, respect to plurality and a global politics for human rights. Our common future in the global society era depends on our capacity of developing a new conscious that seeks natural, social and mental sustainability.

O atual contexto

No que se refere à ecologia e à busca por sustentabilidade, o tempo presente é marcado por muitas crises e incertezas, mas também pelo aumento da consciência em relação à necessidade de encontrarmos alternativas no que se refere ao desenvolvimento e, ao mesmo tempo, à sensibilidade ecológica traduzida na ética do cuidado. A natureza deve ser preservada para satisfazer as necessidades materiais e estéticas da humanidade. Precisamos agir pensando nas gerações futuras e, ao mesmo tempo, com a consciência de que nossas pretensões de crescimento ilimitado se chocam com um inexorável princípio de realidade. Nenhum crescimento infinito é possível no recinto finito da esfera terrestre. Devemos aprender a conviver com os recursos finitos do nosso mundo natural.

Num mundo limitado não pode existir um crescimento ilimitado. Nossas pretensões prometéticas de progresso e desenvolvimento são impossíveis e incompatíveis com a contingência da realidade. (JUNGES, 2004, p.107).

Esta preocupação com a sustentabilidade não fica restrita à ética individual convertida em ações responsáveis que levam em conta os efeitos dos nossos atos, mas se traduz também no avanço da legislação que visa proteger o meio ambiente. Os governos, por sua vez, pressionados pelos movimentos sociais e pela sociedade civil, são obrigados a contemplar políticas ecológicas que visam à salvaguarda dos ambientes naturais. Aos poucos, adquirimos a consciência da vulnerabilidade da natureza e da sua infinita fragilidade. O nosso planeta pode morrer; os ecossistemas podem entrar em colapso e se tornarem hostis na continuidade da vida em equilíbrio. Por isso, é nosso dever ético e político aprender a cuidar da Terra.

À medida que os debates a respeito da sustentabilidade se aprofundam e envolvem cada vez mais pessoas, instituições e organizações da sociedade civil, compreendemos que a solução dos problemas ecológicos é complexa. Aos poucos, percebemos que sem uma mudança de paradigma certamente não seremos capazes de en-

contrar alternativas razoáveis aos grandes desafios que a crise ecológica impõe à sociedade global.

A crise ecológica não significa apenas o surgimento de problemas ambientais, mas a necessidade de novas formas de enxergar o mundo e a natureza. Parece indispensável uma mutação cultural que supere a visão redutiva e alcance um enfoque mais global da natureza. (JUNGES, 2004, p. 51).

Com o avanço da crise, nos damos conta de que a solução não é somente técnica, mas ética e envolve o desenvolvimento da consciência individual e coletiva da sociedade em âmbito global. Precisamos encontrar alternativas sustentáveis e ao mesmo tempo justas ao nosso estilo de vida. Não podemos continuar no caminho que nos trouxe até aqui. A mudança não se limita ao modelo de produção de bens de consumo. É urgente uma mudança de rota na organização da vida econômica, das instituições políticas e nos hábitos pessoais. Podemos dizer que a crise ecológica aponta para a decadência do atual paradigma de intervenção no meio ambiente e de convivência entre os seres humanos e destes com a natureza. Além da destruição dos ecossistemas, é necessário perceber a dimensão social da crise ecológica.

A situação de fome, pobreza e injustiça de multidões é a face social da crise ecológica. O mesmo sistema que degrada a natureza, reduzindo-a a mercadoria, avilta a existência das pessoas submetidas a uma luta diária pela sobrevivência, porque não participam do mercado. (JUNGES, 2004, p. 58, 59).

Falar em sustentabilidade implica formular críticas radicais ao paradigma antropocêntrico e à racionalidade instrumental moderna que visa unicamente ao lucro, sem levar em conta o meio ambiente, sua sustentabilidade presente/futura e a justiça social. As dificuldades ecológicas só serão equacionadas com a construção de uma sociedade justa e igualitária, na qual a vida, em sentido amplo, seja valorizada e preservada.

Essa transformação profunda na matriz filosófica, antropológica e ética dos pilares da sociedade moderna, ancorada em um projeto de conquista do mundo/natureza pelo viés econômico/materialista, ocupa um lugar central na discussão do tema da sustentabilidade. Não se trata de um discurso superficial que fica restrito à simples denúncia. O que se busca de maneira imperativa é um novo paradigma de convivência que enfatiza a qualidade de vida em detrimento da quantidade de coisas. Esse novo olhar sobre a realidade, inspirado pela ecologia, na perspectiva de uma sociedade sustentável, pretende superar a visão limitada e estreita da racionalidade instrumental atrelada ao imperialismo da produção, do lucro e do consumo como único projeto que dá sentido a nossa existência individual e coletiva. A solução dos principais problemas do nosso tempo nas diferentes esferas passa pela mudança radical das nossas percepções, no nosso pensamento e nos valores que servem de base para as ações individuais e das instituições econômicas e políticas.

Para Capra (1996), estamos no princípio de uma mudança radical de visão do mundo na ciência e na sociedade, uma mudança de paradigma tão profunda como foi a revolução copernicana. É preciso rever grande parte dos conceitos e os esquemas mentais que organizam nossas relações com a natureza e com as pessoas. O conjunto de mudanças no estilo de pensar e agir é essencial para construir sociedades sustentáveis. Para esse autor, uma sociedade sustentável é aquela que satisfaz suas necessidades sem diminuir as perspectivas das gerações futuras.

Esse é o grande desafio do nosso tempo: criar comunidades sustentáveis, ambientes sociais e culturais, onde possamos satisfazer as nossas necessidades e aspirações sem diminuir as chances das gerações futuras. Mas para que isso se realize de modo efetivo é urgente e fundamental mudar nossas atitudes e mentalidades; criar novos comportamentos; rever nosso estilo de vida, especialmente a ideologia do progresso ilimitado. Na verdade, estamos em uma encruzilhada: "Se o homem quer viver, ele precisa mudar" (Karl Jaspers).

Crítica ao modelo antropocêntrico

Na ótica do modelo antropocêntrico, os recursos naturais, toda a natureza, seus ecossistemas estão à disposição do desfrute ilimitado do ser humano. Podemos usar os recursos naturais para promover o progresso material ilimitado de modo irresponsável. O que mais se deseja é a conquista, o controle da natureza e a busca insaciável por lucros. O paradigma antropocêntrico se construiu sobre a ideologia do progresso ilimitado. Com o passar do tempo e diante dos avanços na ciência e na tecnologia, nos tornamos vítimas de um verdadeiro mito do crescimento. Fomos hipnotizados pela ilusão de que é possível produzir riquezas, bens materiais sem levar em conta a lógica da natureza.

O dever moral é utilizar para proveito imediato e o mais rapidamente possível o máximo de recursos naturais disponíveis. Essa atitude moral acompanhou e justificou a conquista de terras selvagens e a sua colonização e exploração em vista do lucro e do enriquecimento (JUNGES, 2004, p. 11).

Essa é a ideologia do progresso que motivou a expansão colonialista e é a base do capitalismo: produzir e ampliar os mercados, vender sempre mais através da publicidade, da criação de necessidades e novos desejos. Foi essa corrida por novos mercados fornecedores de matéria prima e de consumidores, por exemplo, que impulsionou a Primeira Guerra Mundial. O que está por trás dessa falácia do progresso capitalista é a crença no caráter ilimitado dos recursos naturais. Não há dúvidas que a Revolução Industrial melhorou a vida dos seres humanos, mas também é verdade que o progresso industrial aprofundou o dualismo ser humano e natureza. Os efeitos desastrosos do progresso material ameaçam aqueles que ele tentou beneficiar. Aos poucos, percebemos que é impossível um crescimento ilimitado a partir dos recursos finitos da natureza. Os interesses da sustentabilidade se chocam com a voracidade do ser humano e seu sonho de progresso linear sem respeitar os tempos da natureza que são cíclicos.

Esse sonho de prosperidade ilimitada ocupa o imaginário coletivo da humanidade e formata a agenda central de qualquer governo. Aí da política econômica e tecnocientífica que não apresentar anualmente índices positivos de crescimento. Mas esse sonho está se transformando num pesadelo, pois está levando os países, a humanidade, a Terra a um impasse fatal: os recursos são limitados, os ganhos não podem ser generalizados para todos, porque então deveríamos dispor de três Terras com os recursos da nossa, e a capacidade de regeneração do Planeta se encontra em estado crítico (BOFF, 2003, p. 15).

Na concepção antropocêntrica, o ser humano é pensado como um ser superior em relação a todos os outros. Sua missão é dominar a natureza e colocar ordem no caos. Tudo está centrado no ser humano. Ao invés de estarmos junto dos demais seres, nos colocamos sobre e contra eles. Os seres humanos estão situados acima ou fora da natureza, como a fonte de todos os valores, e a natureza tem um valor instrumental ou simplesmente de uso. O humano é visto como um Prometeu na aventura de controlar a natureza de acordo com seus interesses. Somos hipnotizados pelo paradigma da conquista.

Conquistar a Terra inteira, os oceanos, as montanhas mais inacessíveis e os recantos mais inóspitos. Conquistar povos e dilatar a fé e o império, eis o sonho dos colonizadores. Conquistar os espaços extraterrestres e chegar às estrelas, eis a utopia moderna. Conquistar o segredo da vida e manipular genes. Conquistar mercados e altas taxas de crescimento, conquistar mais e mais clientes e consumidores. Conquistar o poder do Estado e outros poderes como o religioso, o profético e o político. Conquistar e controlar os anjos e demônios que nos habitam. Conquistar o coração da pessoa amada, conquistar as bênçãos de Deus e conquistar a salvação eterna. Tudo é objeto de conquista. O que nos falta conquistar? (BOFF, 2003, p. 19, 20).

Nessa visão, não há uma preocupação com as gerações futuras. O humano não é pensado como um ser que pertence à Terra e que depende dela em todos os aspectos físicos para sobreviver, mas é concebido como uma realidade descolada da natureza.

O antropocentrismo moderno suscita um ser humano “prometéico”, sempre mais auto-suficiente na satisfação de suas necessidades e confiante em suas próprias capacidades. Passa a imagem de força e de vitória sobre os condicionamentos, esquecendo sua indigência e dependência de muitos fatores para viver humanamente. (JUNGES, 2004, p. 69).

Resgatar a dimensão da vulnerabilidade do ser humano é um passo essencial no desenvolvimento de uma nova ética de relação com a natureza. Apesar de todo progresso material, econômico e científico, o ser humano continua sendo um ser carente e frágil que depende de outros e do ambiente natural e social para viver.

Ecologia profunda

Precisamos mudar nosso modo de pensar e sentir em relação ao meio ambiente. Estabelecer uma relação emotivo-afetiva com a natureza. Resgatar a noção de encantamento e dependência. O ser humano é natureza. Somos a terra que pensa, canta, dança e se emociona. Na ótica dos autores que pensam a questão da ecologia profunda, a crise ecológica com suas consequências vai muito além da questão ética. Ela requer uma mudança de paradigma, dos valores e atitudes que orientam nossa relação com a realidade. O modo de perceber o mundo e de entender o lugar do ser humano nele deve mudar. Na perspectiva da ecologia profunda, o humano é pensado na sua radical dependência e relação afetiva com a natureza e a riqueza de ambientes, que nos oferecem as condições necessárias para nos realizarmos em nossas necessidades, respeitando todas as formas de vida.

De acordo com Junges (2004), o modelo de ser humano compreendido como indivíduo isolado e separado do mundo, transformando a natureza em objeto que se encontra a seu dispor, cria patologias ambientais correspondentes a patologias psicológicas, pedagógicas e sociais. É necessário superar a concepção do ser humano como espécie dominante e separada do mundo, despojando-se do seu isolamento individualista e colocando-se no ponto de vista de to-

dos. Trata-se de assumir uma perspectiva holística, adotando formas transpessoais em atitudes junto à natureza. Assim, surge um ser humano ecoico em vez de egoico, que se compreende essencialmente como ser em relação. O modelo de ecologia profunda preocupa-se com uma mutação radical do paradigma de percepção da natureza por parte do ser humano. O paradigma ecológico veio para superar o paradigma moderno da autonomia humana solipsista, da aventura de conquista e de domínio da natureza pela ciência e pela técnica, do uso desmedido e do desfrute imprudente dos recursos naturais, por fim, para questionar a dicotomia entre o regime da natureza e o regime da sociedade de produção e consumo ilimitado, a perspectiva da ética procedimental e utilitarista.

Uma visão adequada ao paradigma ecológico precisa superar a posição antropocêntrica, centrada exclusivamente nos interesses humanos, para chegar a uma compreensão ecossistêmica do ser humano que, de certo modo, está na origem da ética do cuidado. Devemos desenvolver a consciência de que o ser humano é natureza; ele precisa da natureza para se desenvolver. Neste sentido, a natureza não pode ser reduzida a servir apenas aos interesses humanos.

É urgente superar o modelo de competição e introduzir uma cultura da cooperação e da solidariedade, capaz de harmonizar o ser humano e a natureza. A ecologia profunda insiste na necessidade de mudanças profundas no modo de nos relacionarmos com a natureza e de organização da economia. Na ótica de Capra (1996), a ecologia profunda não separa seres humanos – ou qualquer outra coisa – do meio ambiente natural. Ela vê o mundo não como uma coleção de objetos isolados, mas como uma rede de fenômenos que estão fundamentalmente interconectados e são interdependentes. A ecologia profunda reconhece o valor intrínseco de todos os seres vivos e concebe os seres humanos apenas como fio particular na teia da vida. Em última análise, a percepção da ecologia profunda é percepção espiritual ou religiosa. Quando a concepção de espírito humano é entendida como o modo de consciência no qual o indivíduo tem uma sensação de pertinência, de conexão

com o cosmos como um todo, torna-se claro que a percepção ecológica é espiritual na sua essência mais profunda.

A ética do cuidado

A chamada modernidade proporcionou avanços significativos em todas as áreas, especialmente o progresso científico e tecnológico. Do ponto de vista material, houve conquistas que nos surpreendem, mas no que se refere à vida espiritual, ética e afetiva, a sensação é que nos encontramos frente a uma defasagem moral muito grande. Para alguns autores (BAUMAN, MORIN), a humanidade regrediu moralmente. Não conseguimos desenvolver uma ética capaz de administrar a complexidade da era tecnológica. Nossa autossuficiência tecnológica e científica e o gigantesco progresso na área da informática, bem como na robótica se contrastam com o vazio existencial, a fragilidade psíquica, o tédio e a desorientação de muitas pessoas na sociedade atual. Podemos afirmar que a modernidade tornou o ser humano mais vulnerável em sua interioridade. Como nos diz Morin (2005), há uma miséria que não diminui com o decréscimo da miséria fisiológica e material, mas que aumenta com a abundância e o lazer. Há certamente uma penúria afetiva e psíquica em maior ou menor grau em todas as civilizações, e em toda parte há grave subdesenvolvimento do espírito humano. É preciso ver a miséria mental das sociedades ricas e a escassez de amor nas sociedades de fartura. É algo imperioso enfrentar a miséria mental, o atrofiamento ético, a crise de sensibilidade e compaixão. Enquanto formos mentalmente subdesenvolvidos, aumentaremos a barbárie exterior. Enfrentar os atrasos, essa pobreza mental, psíquica, afetiva, ética, estética é chave no caminho da ética do cuidado e, ao mesmo tempo, na construção de uma cultura alicerçada na justiça e no respeito aos direitos humanos.

Diante da crise ecológica e civilizacional, tornou-se urgente desenvolver nas pessoas, nas instituições e na atividade política o modo de ser do cuidado (BOFF, 1999). Quando amamos, cuidamos e quando cuidamos, amamos. Por isso, o *ethos* que ama se completa com

o *ethos* que cuida. O cuidado constitui a categoria central do novo paradigma de civilização que forceja por emergir em todas as partes do mundo. Ou cuidamos ou perecemos. O cuidado pertence à presença humana no mundo. Nossa presença no mundo é marcada pelo cuidado. O ser humano é fundamentalmente um ser de cuidado e de sensibilidade.

Sem a dimensão do cuidado, a vida fica exposta a muitas ameaças. O cuidado previne danos futuros e regenera os danos passados. É o *ethos* do cuidado que nos permite resistir a todas as formas de violência e agressões contra a vida. Ele constitui nossa verdadeira essência e deve nos acompanhar a vida inteira.

A consciência da fragilidade da própria vida, exigindo desvelo, leva o ser humano a dar-se conta de que a vida, pulsando no seu entorno natural e animada por inter-relações vitais, é também frágil, necessitada de solicitude e cuidado. (JUNGES, 2004, p. 82).

O papel do ser humano não é apropriar-se da natureza como um senhor que escraviza a natureza, pensando somente no seu bem-estar – crescimento material ilimitado, exploração de todos os recursos oferecidos pela natureza -, mas cuidar da natureza na perspectiva da sustentabilidade, da conservação das suas belezas. A vida é um milagre da natureza. Por isso, nossa atitude ética deve ser a do cuidado com todos os seres vivos.

Sem o cuidado de todos os elementos que compõem a vida, o próprio Planeta Terra, o desenvolvimento necessário e a sustentabilidade não teriam condições de se firmar e se consolidar. Por isso, não se pode dissociar sustentabilidade do cuidado: ambos formam as duas pilstras que sustentarão um novo ensaio civilizatório, com seu tipo de desenvolvimento e sua forma de conviver neste pequeno planeta junto com todos os seres e com a comunidade de vida. (BOFF, 2012, p. 93, 94).

Para adotar a atitude de cuidado, o ser humano precisa se sentir parte da natureza, fazer uma experiência mística, espiritual, pro-

funda que ele é natureza. Para que o cuidado se torne uma atitude básica, o ser humano precisa entender-se inserido, integrado na natureza, dependendo dos mesmos fatores que possibilitam a vida dos outros animais.

A ética do cuidado não se limita ao cuidado da natureza; ela amplia seu olhar para a nossa vida em sociedade e se preocupada com a dimensão social. O *ethos* do cuidado serve de crítica a nossa civilização agonizante e também de princípio inspirador de um novo paradigma de convivialidade ancorado na democracia e na justiça social.

Quem não está aberto a ouvir o grito dos pobres não terá condições de auscultar o grito da natureza, porque falta sensibilidade pelo gemido do pulsar da vida. Cuidado solidário pelos deserdados humanos educa e sensibiliza pelo cuidado respeitoso de todo ser vivo. A degradação da Terra em sua biosfera e nas formas de vida que a povoam é o reverso da medalha do aviltamento do rosto de seres humanos reduzidos à pura sobrevivência. (JUNGES, 2004, p. 104).

Alfabetização ecológica

Frente à crise ecológica é essencial adotar uma visão sistêmica e pensar a economia tendo em vista a limitação dos recursos naturais. Precisamos nos tornar ecologicamente alfabetizados e entender os princípios básicos de organização das comunidades ecológicas.

Alfabetização ecológica significa uma mudança do paradigma cultural que regeu as relações entre os seres humanos e a natureza nos últimos quinhentos anos. Esse câmbio cultural só é possível pela conversão moral das atitudes de consumo e convivência vigentes. (JUNGES, 2004, p. 109).

O objetivo central da Alfabetização Ecológica é aprender a viver de modo sustentável; aprender a viver com a natureza. Compreender o

funcionamento sistêmico da natureza é um passo importante nesse processo de alfabetização. Na natureza tudo é relação, parceria, interdependência, diversidade. Os processos são cíclicos e não lineares; há equilíbrio nos ecossistemas. Aplicar esses princípios às comunidades humanas significa pensar a democracia, a justiça social, a cooperação, a solidariedade, a diversidade cultural. Por exemplo, a economia enfatiza a competição, a expansão e a dominação; a ecologia enfatiza a cooperação, a conservação e a parceria. Na sabedoria da natureza, há um equilíbrio de modo a garantir a continuidade da vida, por exemplo, não há o acúmulo de recursos ou injustiças. Neste sentido, podemos dizer que a sobrevivência da humanidade dependerá de nossa alfabetização ecológica, da nossa capacidade para entender que precisamos administrar os recursos limitados da natureza e adotar a ética do cuidado. O ser humano é parte implícita do mundo natural, sua existência condiciona-se ao equilíbrio da natureza. Por isso, devemos adotar atitudes de preservação e conservação de todos os ecossistemas que viabilizam nosso existir, na perspectiva de uma qualidade de vida entendida como convivência respeitosa com a natureza.

Educar para uma cultura sustentável

A situação em que nos encontramos exige uma educação direcionada para uma vida/cultura sustentável. Como nunca antes na história, o nosso futuro comum nos conclama a buscar um novo paradigma de convivência e relação dos humanos entre si e também em relação à natureza. São urgentes transformações profundas em nossa mente e nas ações individuais e coletivas. Neste sentido, é importante promover a crítica ao paradigma antropocêntrico e introduzir um diálogo a respeito da necessidade de um modelo de saber condizente com a sustentabilidade. A educação converte-se em um processo estratégico com o propósito de formar os valores, habilidades e capacidades para orientar a transição para a sustentabilidade (LEFF, 1998, p. 237). Precisamos educar para uma nova ética que oriente os valores e comportamentos sociais para os objetivos de sustentabilidade ecológica, da vida democrática, de justiça social

e de respeito à diversidade cultural. Sustentabilidade opõe-se a tudo o que sugere desequilíbrio, competição, conflito, ganância, individualismo, domínio, destruição, expropriação e conquistas materiais indevidas e desequilibradas, em termos de mudança e transformação da sociedade e do ambiente.

Na construção de um modelo de sociedade sustentável, devemos educar para a cooperação e a solidariedade. Superar a ideologia da competição, do eu triunfante sobre os demais. Desenvolver nas pessoas uma utopia e um senso de justiça que nos impulsiona a lutar a favor de outro modelo de sociedade com menos exclusão e contradições sociais, pois nunca se cresceu tanto economicamente, mas também nunca aumentaram tanto, em termos globais, a pobreza, a destruição de tecidos sociais, as crises políticas, as crises ambientais, a violência e o terror. Justiça social e sustentabilidade andam juntas. Uma não existe sem a outra. Uma cultura sustentável deve nos levar a saber selecionar o que é realmente sustentável em nossas vidas, em contato com a vida dos outros. Precisamos lutar por uma justiça social que combine com a justiça ecológica, democracia, direitos humanos, diversidade cultural e relações pacíficas entre as pessoas e os diferentes povos.

Na construção de sociedades sustentáveis, é importante lutar, resistir contra a globalização econômica com sua agenda exclusivamente monetarista. "A globalização mata a noção de solidariedade, devolve o homem à condição primitiva do cada um por si e, como se voltássemos a ser animais da selva, reduz as noções de moralidade pública e particular a um quase nada" (SANTOS, 2000, p. 65). Para fazer frente às consequências desumanas da globalização capitalista, é imperativo pensar políticas locais. "Nesse nosso mundo que se globaliza, a política tende a ser – cada vez mais apaixonada e conscientemente – local. Encontrar soluções globais para contradições globais (BAUMAN, 2009, p. 30). Políticas cada vez mais locais num mundo estruturado por processos cada vez mais globais. É preciso pensar globalmente e agir localmente. Na era global, parece possível fazer ambas as coisas: pensar e agir global e localmente, sem dicotimizá-las.

Não se pode falar em vida sustentável sem pensar uma cidadania política e social em esfera planetária. Sem uma mudança global na esfera ética e econômica, os problemas do meio ambiente não serão solucionados.

A globalização em si não é problemática, pois representa um processo de avanço sem precedentes na história da humanidade. O que é problemático é a globalização competitiva, na qual os interesses dos povos se subordinam aos interesses corporativos das grandes empresas transnacionais. Assim, podemos distinguir uma globalização competitiva de uma possível globalização cooperativa e solidária. A primeira está subordinada apenas às leis do mercado e a segunda, aos valores éticos e à espiritualidade humana. (GADOTTI, 2000, p. 153).

Para se chegar a uma sociedade/cultura sustentável é necessário pensar o desenvolvimento pessoal pela via do aperfeiçoamento espiritual. A ecologia do eu é o ponto de partida para enfrentar a crise que nos encontramos. Educar para o ser. Mais expansão interior e menos necessidade de consumir. A necessidade imperiosa de consumir será substituída por um projeto de desenvolvimento espiritual. Menos ter e mais ser. A transformação pessoal na esfera interior ocupa lugar central na luta por uma cultura sustentável. "As pessoas e o planeta precisam ser salvos no mesmo projeto de futuro da própria humanidade" (GADOTTI, 2000, p. 158). O cuidado pelo eu e o cuidado com o planeta não são excludentes. A ética do desenvolvimento pessoal salvará o eu da alienação, que faz desse eu um consumidor compulsivo, e o planeta do esgotamento de seus recursos. As grandes transformações começam dentro de cada coração e na consciência. Não é possível sonhar com revoluções sem antes libertar a consciência. Fluem unidas uma consciência ecológica e uma consciência espiritual profunda (CAPRA). A cultura da sustentabilidade passa necessariamente pelo aprimoramento da vida interior, pela ética que cuida da vida e se preocupa com a justiça social estendida a todas as pessoas. Somente uma revolução espiritual radical e profunda pode ser fonte de inspiração para caminharmos na direção de uma cultura da sustentabilidade. "A lógica de uma sociedade fundamentada em

produtos deve dar lugar a outro tipo de lógica que se preocupa muito mais pelo crescimento das pessoas que pela produção e acumulação” (GUTIÉRREZ E PRADO, 2000, p. 76). A sociedade consumista não é só perturbadora da ordem natural e social, ela causa muitos estragos à ecologia mental, gerando depressão e vazio existencial que se revela na falta de sentido frente à vida.

A educação ambiental tem papel estratégico na construção das condições culturais e éticas para a efetivação de uma sociedade sustentável. A sustentabilidade será produto da sociedade global toda ou não acontecerá. Precisamos adotar um estilo de vida mais simples. Viver com mais sabedoria. Não buscar a felicidade somente no consumo e no apego aos bens materiais. É hora de pensar no alerta feito por Gandhi: “A terra era suficiente para todos, mas não para a voracidade dos consumistas”. No atual momento da nossa civilização, uma educação para a sustentabilidade deve trabalhar a sensibilidade com o planeta, o cuidado, a solidariedade e incluir um projeto de mundo com dignidade para as gerações futuras. O desafio é buscar um novo paradigma alicerçado na sustentabilidade, na cultura de respeito aos direitos humanos, na justiça social e na democracia. Mas, para que isso aconteça, é imprescindível uma mudança nas estruturas econômicas, sociais, culturais e especialmente na ecologia mental de todas as pessoas. Mudar os pensamentos, as instituições e as ações. Nesse projeto, a educação é peça chave. Precisamos agir com responsabilidade, sensibilidade e ética para promover essas mudanças paradigmáticas.

Sem despolitizar o diálogo por uma sociedade sustentável, é possível afirmar que sem uma mudança interior (progresso intelectual, espiritual, afetivo e ético) das pessoas não obteremos sucesso nesse processo de transformação na perspectiva da cultura alicerçada na sustentabilidade. No último século, promovemos revoluções políticas, econômicas e tecnológicas, mas não aprimoramos a ética e a dimensão espiritual nas pessoas. O que se faz necessário, sem esquecer as mudanças materiais e exteriores, é uma revolução espiritual que tem ressonância nas ações cotidianas. Como nos diz Paulo

Freire: "A educação não muda o mundo, mas muda as pessoas que vão mudar o mundo".

Referências

BAUMAN, Zygmunt. **Confiança e Medo na Cidade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

BOFF, Leonardo. **Saber cuidar: Ética do humano – compaixão pela terra**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1999.

_____. **Ética e moral: a busca dos fundamentos**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2003.

_____. **Sustentabilidade: O que é - O que não é?** Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2012.

CAPRA, Fritjof. **A Teia da Vida**. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GUTIÉRREZ, Francisco e Cruz Prado. **Ecopedagogia e Cidadania Planetária**. São Paulo: Editora Cortez: Instituto Paulo Freire, 2000.

JUNGES, José Roque. **Ética Ambiental**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2004.

LACROIX, Michel. **Por uma Moral Planetária contra o Humanicídio**. São Paulo: Paulinas, 1996.

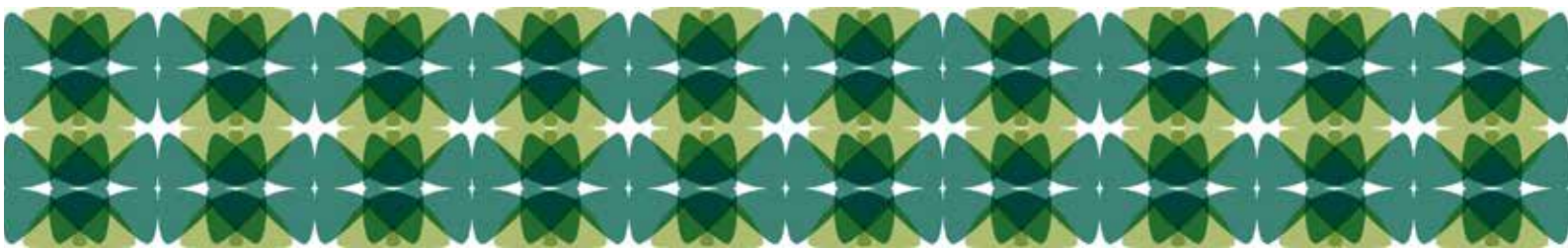
LEFF, Enrique. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MORIN, Edgar e Anne-Brigitte Kern. **Terra-Pátria**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização – do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2000.

Sobre o autor

Sérgio Trombetta: Professor de Antropologia e Ética na Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Unisinos, São Leopoldo, RS e nas Faculdades Integradas de Taquara FACCAT, Taquara, RS. Email: sergiot@unisinos.br



Educar para a cidadania planetária: discursos ou possibilidades?

Paulo de Tássio Borges da Silva
Isabel Santana Santos

"A educação seria impotente e ideológica se ignorasse o objetivo da adaptação e não preparasse os homens para se orientarem no mundo" (ADORNO, 1995, p. 143).

Resumo

O presente trabalho parte de análises acerca da "educação ambiental e diversidade". Através de uma análise bibliográfica, ele se pretende à reflexão dos discursos e possibilidades na construção da cidadania planetária. Seguindo essa análise, nossa contribuição está em pensar: O que a educação pode fazer e contribuir na construção de uma cidadania planetária? Nosso itinerário de escrita fundamenta-se no livro "Ecopedagogia e Cidadania Planetária", de Gutiérrez e Prado (2000), dialogando com leituras de autores como Leonardo Boff (1995), Guattari (2005), Capra (2007), Gonçalves (1993) e Adorno (1995); na análise de documentos como o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado pelo Governo Federal, e na Campanha da Fraternidade do ano 2007, lançada pela Comissão Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB). A opção por tais referenciais teóricos deve-se ao fato de se acreditar que o processo de aquisição do conhecimento, bem como a cidadania planetária se constroem na diversidade e coletividade.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Diversidade; Cidadania Planetária

Abstract

This paper is built on the analysis about "environmental education and diversity". Through a bibliographic analysis, it intends to reflect about discourses and possibilities in the construction of a planetary citizenship. Following this analysis, our contribution is in wondering: What can education do and contribute for a construction of a planetary citizenship? Our reading itinerary is found on the book "Ecopedagogia e Cidadania Planetária", by Gutiérrez e Prado (2000) in dialogue with authors such as Leonardo Boff (1995), Guatarri (2005), Capra (2007), Gonçalves (1993) and Adorno (1995); in document analysis such as Growth Acceleration Program released by the Federal Government, and the 2007 Fraternity Campaign, released by the National Committee of Bishops from Brasil. The option for such theoretical references is due to the belief that the process of knowledge acquisition as well as planetary citizenship are built based on collectivity and diversity.

Keywords: Environmental education; Diversity; Planetary citizenship

Considerações iniciais

O texto em questão fundamenta-se no livro “Ecopedagogia e Cidadania Planetária”, de Gutiérrez e Prado (2000), dialogando com leituras de autores como Leonardo Boff (1995), Guatarri (2005), Capra (2007), Gonçalves (1993) e Adorno (1995); em análise de documentos como o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado pelo Governo Federal, e na Campanha da Fraternidade do ano 2007, lançada pela Comissão Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB). A opção por tais referenciais teóricos deve-se ao fato de se acreditar que o processo de aquisição do conhecimento, bem como a cidadania planetária se constroem na diversidade e coletividade.

O estudo está inserido em uma abordagem bibliográfica, tendo como objetivo problematizar as possibilidades de construção de uma “cidadania planetária” a partir do ato educativo, não estando este resumido aos processos educativos formais, mas a todos aqueles fenômenos que perpassam os agenciamentos de criação, transmissão e aprendizagens no relacionar-se com o meio ambiente. Nesta perspectiva, Adorno (1995) ressalta que o ato de educar não consistiria em uma “[...] modelagem de pessoas, porque não temos o direito de modelar pessoas a partir do seu exterior; mas também não [é] a mera transmissão de conhecimentos, cuja característica de coisa morta já foi mais do que destacada, mas a produção de uma consciência verdadeira” (ADORNO, 1995, p. 141).

Primeiras reflexões

A caminhada do movimento ecológico emerge na década de 1960, com o questionamento sócio-político e cultural por diversos movimentos sociais com inspiração socialista. Acerca dessa questão, Gonçalves (1993) afirma que é a partir do momento em que o movimento operário se institucionaliza nos países capitalistas e se centraliza e burocratiza nos socialistas que os movimentos das mulheres, dos negros, os movimentos ecológicos começam a ser autônomos, pois, até então, tinham as suas especificidades subordinadas aos interesses de emancipação do proletariado.

O movimento ecológico nasce no Brasil na década de 1970, em meio à ditadura, com as represálias dos militares que perseguiram e abateram diversos movimentos sindicais e estudantis. Momento em que a esquerda brasileira acreditava que o subdesenvolvimento do país se devia ao imperialismo aliado à oligarquia latifundiária. Desta forma, deveria haver uma revolução anti-imperialista de caráter popular, e com o apoio de setores da burguesia nacional. Acompanhando esta reflexão, Gonçalves (1993) nos diz: "Todavia, aqui a burguesia nacional não optou por essa via e se aliou à burguesia internacional, [sendo que] a FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo foi a grande articuladora dessa aliança desde a década de 50" (GONÇALVES, 1993, p. 13).

Neste sentido, os interesses deslocam-se das considerações nacionais que envolvem as questões sociais para um plano técnico-econômico desenvolvimentista. Neste sentido, a burguesia brasileira consegue atrair investimentos estrangeiros e apoio da tecnoburocracia civil e militar.

Gonçalves (1993) observa que:

Sob a égide do capital internacional que o Brasil alcançará o maior desenvolvimento industrial de sua história. Esse desenvolvimento se fazia ainda num país onde as elites dominantes não tinham por tradição respeito seja pela natureza, seja pelos que trabalham. A herança escravocrata da elite brasileira se manifestava numa visão extremamente preconceituosa em relação ao povo, que seria 'despreparado' (GONÇALVES, 1993, p. 14).

Ainda segundo Gonçalves (1993), antes mesmo do movimento ecológico se fortalecer no Brasil, o Estado criou diversas instituições para gerir o meio ambiente, a fim de que os investimentos pudessem aqui aportar. Neste sentido,

São vários os exemplos de concessão de empréstimos internacionais, sobretudo do Banco Mundial e do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, para que se

fizesse a demarcação das terras indígenas, das terras de posseiros e relatórios de impacto ambiental, cujos recursos não foram utilizados para os fins aos quais se destinavam (GONÇALVES, 1993, p. 15).

A partir deste fato, pode-se perceber que não houve uma fiscalização adequada dos investidores quanto à consolidação dos propósitos destas aplicações, ocorrendo um mau gerenciamento da máquina administrativa por parte dos governantes e desconhecimento da população em relação a esses investimentos. Isso acabou beneficiando uma minoria de fazendeiros, que abriu estradas em suas grandes propriedades, e grupos políticos, que utilizaram o dinheiro para fins eleitoreiros. Ao povo brasileiro restaram as altas prestações cobradas pelas instituições financeiras, sendo pagas por meio de impostos abusivos e a falta de investimento em saúde, educação e moradia.

Na década de 1970, o movimento ecológico mostra-se à sociedade brasileira. O Estado passa a ser parte preocupada com a questão ecológica, interessado nos investimentos estrangeiros que só chegariam se fossem adotadas medidas de caráter conservacionistas. Nessa esteira, a anistia traz ao Brasil os exilados que tiveram experiências com movimentos ambientalistas europeus, o que contribuiu para um certo enriquecimento do movimento ecológico brasileiro, principalmente o movimento social gaúcho e o fluminense, na luta nacional da Federação das Associações dos Engenheiros Agrônomos do Brasil – FAEB, liderada por Walter Lazarini, contra os agrotóxicos utilizados indiscriminadamente.

Para Gutiérrez e Cruz Prado (2000), a visão racional, positivista e tecnicista do desenvolvimento ambiental, que foi herdada pela industrialização, modernidade ou pós-modernidade, e a tecnocracia estão cedendo lugar a uma visão holística, sistêmica e ecológica. Segundo os autores, na lógica racional, há a negação do sagrado e da subjetividade em nome do progresso e do desenvolvimento. Já a dimensão holística considera o mundo com um olhar relacional e integrador e não como entidades isoladas. Há um sentido de pertença em que o ser humano redescobre o seu lugar, deixa de

ser um mero consumidor e expectador e passa a fazer parte de um conjunto harmonioso no universo.

Segundo Gutiérrez e Cruz Prado (2000), há um retorno à cosmovisão dos povos antigos quando a ciência/física moderna concebe o universo “[...] como uma rede de relações intrinsecamente dinâmica, [fazendo necessária] a reconciliação dos seres humanos e destes com os cosmos” (GUTIÉRREZ & PRADO, 2000, p. 31). Esses autores salientam ainda que o abandono do paradigma herdado de Descartes requer mudanças e respostas políticas, econômicas, culturais e educativas. Para isso, seria necessária uma ecopedagogia. Segundo os mesmos autores, a ecopedagogia relaciona-se “[...] com o desenvolvimento sustentável, a formação da cidadania planetária, criação e promoção da cultura de sustentabilidade” (GUTIÉRREZ & PRADO, 2000, p. 30).

As três ecologias

Para Guatarri (2005), há disparidades locais, regionais, nacionais e planetárias que se referem ao gênero, aos grupos étnicos, à orientação sexual e às classes sociais. De acordo com este autor, é preciso haver uma revolução que esteja encarnada numa ecosofia. A ecosofia seria a articulação ético-política entre os três registros ecológicos, sendo eles o meio ambiente (ecologia ambiental), as relações sociais (ecologia social) e a subjetividade humana (ecologia mental).

A ecologia ambiental consiste em compreender que não estamos sozinhos, fazemos parte de um todo que se interliga. Guatarri (2005) a preconiza como uma das maneiras de assumir a própria *psique*. É o que Boff (1995) chama de “comunidade de vida” e Capra (2007) define como “teia de relações e vida”. A ecologia social remete ao desenvolvimento de práticas específicas que tendem a modificar e reinventar maneiras de ser no seio do casal, da família (com suas diferentes configurações contemporâneas), e do contexto urbano e do trabalho. Já a ecologia mental está relacionada à reinvenção da relação do sujeito com o corpo, com o inconsciente, com o tempo que passa, com os “mistérios” da vida e da morte.

Segundo Guatarri (2005), se não houver uma integração entre as três ecologias podemos sofrer com o crescimento do racismo, da homofobia, do fanatismo religioso, dos cismas nacionalitários, da exploração do trabalho infantil e da opressão das mulheres (machismo e misoginia).

Acerca deste ponto, Gutiérrez e Cruz Prado (2000) acreditam que é necessário revalorizar a consciência “[...] como aspecto chave de nossas relações com a natureza e [...] com o social” (GUTIÉRREZ & PRADO, 2000, p. 31). E relacionar a reconciliação da humanidade pressupõe “[...] recuperar o equilíbrio dinâmico e posicionar-se contra a cultura da produção e do consumo desenfreado, [...] precisamos voltar os olhos a nós mesmos a fim de recobrar essa harmonia que devemos ter com a natureza como indivíduos e como grupos, etnias, povos e conjunto de nações” (GUTIÉRREZ & PRADO, 2000, p. 31).

O Brasil e os desafios da crise ambiental

Num possível diálogo da chamada “crise ambiental”, Gutiérrez e Prado (2000) relatam que há, no cenário atual, duas maneiras distintas no diálogo com essa crise: a desenvolvimentista, com a visão estreita e reducionista da *Gaia*, e a do desenvolvimento sustentável, com uma fundamentação ecológica. Na visão desses autores:

Enquanto o ambientalismo superficial apenas se interessa por um controle e gestão mais eficazes do ambiente natural em benefício do “homem”, o movimento da ecologia fundamentada na ética reconhece que o equilíbrio ecológico exige uma série de mudanças profundas em nossa percepção do papel que deve desempenhar o ser humano no ecossistema planetário (GUTIÉRREZ & PRADO, 2000, p. 31).

Gutiérrez e Prado (2000) salientam que a construção de uma sociedade sustentável requer superação da visão do ambientalismo reducionista, anti-harmônica e conservacionista, fim de privilégios supraracionais da cultura dominante, revalorização das diferentes realidades

culturais, aceitação da fundamentação sobre a vida e o universo das antigas tradições religiosas e descobertas da física de Einstein. Para os autores, "o desafio da sociedade sustentável de hoje é criar novas formas de ser e de estar neste mundo. Para isso, é preciso superar os falsos valores que estão na gênese e no crescimento da sociedade ocidental e sua cultura" (GUTIÉRREZ & PRADO, 2000, p. 34).

No cenário brasileiro, observa-se o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado no ano de 2007, no qual se prevê a construção de hidrelétricas, termelétricas, destilarias de álcool, fomento do biocombustível e, entre outras questões, a transposição do Rio São Francisco. Sendo esse Plano de Aceleração e Crescimento justificado em nome do "progresso e modernidade". Contudo, são inúmeras as críticas que o cerceiam por apresentar uma visão de desenvolvimento imediatista, sem levar em consideração a ética do equilíbrio ecológico e o desenvolvimento sustentável.

A ONG Conservação Internacional (CI) denuncia que a execução do PAC simultaneamente com o Plano Plurianual (PPA) e a Iniciativa de Integração Regional Sul-Americana (IIRSA) ameaça metade da área das unidades de conservação do país. O impacto ambiental avaliado pela ONG revela que os projetos causarão danos em 137 unidades de conservação, 107 terras indígenas e 484 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade brasileira. Segundo a ONG, o bioma mais afetado é o amazônico, onde 322 áreas ricas em espécies amazônicas serão expostas à pressão humana sem que medidas eficazes para conter os impactos tenham sido discutidas.

Não se admite mais um plano de crescimento no qual a responsabilidade ambiental seja desconsiderada. É notório que, com as obras do PAC, a população migratória será grande. Portanto, o Estado deverá prover infraestrutura rural e urbana, garantir serviços de saúde, educação e saneamento, bem como atenção à perda de qualidade da água e ao desequilíbrio de serviços ambientais. O PAC não pode trazer apenas um crescimento, mas um desenvolvimento que seja vivenciado numa dialética holística.

Paralelo ao PAC, a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), com a Campanha da Fraternidade (C.F.) de 2007, intitulada "Fraternidade e Amazônia", e o lema "Vida e missão neste chão", traz como foco os povos da região amazônica, "[...] sua longa presença no território imenso, sua maneira de conviver com os diferentes e complexos elementos que fazem da Amazônia um lugar diferente, com características que a tornam um bioma, um berço da vida que não se repete em outras regiões da Terra" (C.F., 2007, p. 34). De forma pluriétnica, pluricultural e plurirreligiosa a C.F. mostra os povos da Amazônia. "Povos diferentes, culturas diferentes e religiões diferentes [que] convivem, às vezes em conflito, nessa imensa região" (C.F., 2007, p. 36).

Os povos indígenas¹ convivem a todo instante com ameaças e violências de grileiros, madeireiros e fazendeiros que invadem suas terras retomadas pela Constituição de 1988. Dentro dessa problemática dos conflitos territoriais, as comunidades quilombolas tornaram-se:

Núcleos de agricultores, pescadores, pequenos criadores ou extrativistas [e], nas últimas décadas, seus territórios também vêm sofrendo ameaças e agressões desde a chegada de grileiros, que preparam o avanço dos projetos do grande capital nacional e internacional que pretendem explorar a região em vista dos interesses do mercado liberal e neoliberal (C.F., 2007, p. 45).

Os migrantes nos ciclos da borracha, trazendo à memória o líder sindical Chico Mendes, continuam lutando para a criação de reservas extrativistas e contra os grandes projetos de destruição da Amazônia. Os ribeirinhos continuam insistindo na defesa das águas e do bioma amazônico. Cobram, em conjunto com o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), uma política energética alternati-

¹ O emprego da categoria povo, ao tratar de indígenas, é reconhecido pela Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho – OIT, ratificada no Brasil em 1993, admitindo o direito de autodeterminação cultural e étnica nos marcos do Estado brasileiro.

va, evitando as agressões provocadas pelas hidrelétricas. A luta dos posseiros escancara a demorada reforma agrária brasileira, pois a terra continua sendo um gigantesco e criminoso negócio, levando à morte homens e mulheres. Colonos e migrantes que venderam suas propriedades em nome do falso progresso das grandes plantações de soja se estabelecem em grandes fazendas e aumentam o número de desempregados, tornando-se uma população urbana destituída de condições dignas para uma vida humana.

Na tessitura abordada acima, diante do capitalismo cada vez mais acirrado, da perda de valores e humanidade e das inúmeras teorias e discursos, o que a educação pode fazer a fim de contribuir para a construção de uma cidadania planetária?

Alfabetização ecológica: um caminho possível

Capra (2007) chama a atenção para o que ele denomina de "Alfabetização Ecológica". Na alfabetização ecológica, as pessoas compreenderiam os princípios básicos da ecologia e viveriam de acordo com eles. A ecologia não separa o ser humano do ambiente, ela é antropocêntrica e humanística. Portanto, o grande desafio da educação está em ser humana.

Segundo Boff (2006)², educar é aprender a pensar. Pensar é o que nos dá autonomia. O objetivo principal da educação deve ser o de criar autonomia. Neste sentido, para a construção de uma autonomia "temos que resistir à lógica da cultura dominante, da mercantilização de valores e da educação [...] temos que desenvolver em nós a cooperação e a solidariedade". Boff (2006) destaca que vivemos em redes de relações, nas quais o ser humano é um nó de relações voltado para todas as direções, portanto, somos chamados a "co-existir, co-evoluir e conviver".

² Palestra proferida no Congresso Conhecer 2006, no Espírito Santo, intitulada "A importância das parcerias na educação".

Para Boff (2006), o grande conhecimento moderno é o crítico e não o da hamburguerização da cultura mundial. Segundo esse autor, herdamos o conhecimento produzido pela humanidade, no entanto, não devemos ser meros reprodutores, mas sermos críticos e criativos. Dessa forma, todo estudante deve crescer com o conhecimento crítico, sendo essa crítica acompanhada da autocrítica. A crítica deve identificar os interesses que rompem com a sociedade e ajudar a perceber qual o nosso lugar nesta mesma sociedade.

Considerações finais

Numa dimensão teológica, Boff (1995) afirma que somos todos irmãos e irmãs. Temos os mesmos tijolos básicos que sustentam a vida, e juntos formamos uma comunidade de vida. Na visão desse autor, o universo é formado por cooperação e parcerias, não é feito da norma dos seres reais impossíveis, mas sim de relações. Assim sendo, a escola necessita fazer parcerias com a natureza e com a vida, sendo a educação a do cuidado. Para isso, faz-se necessário superar o antropocentrismo para sermos seres de cuidado e cuidantes, pois é do cuidado que nasce a ética.

Diante dos fatos e aspectos abordados, pode-se inferir que a educação tem um grande papel na construção da cidadania planetária, sendo formadora de valores humanísticos. O desenvolvimento de uma ecopedagogia não pode e nem deve estar submetido a meros ecodiscursos, mas fazer-se prática diária nos diferentes espaços educacionais. A educação para a cidadania planetária, antes de tudo, precisa ser humana. Somente a partir do diálogo e da cooperação conseguiremos uma sociedade mais justa, emancipada, equitativa e, conseqüentemente, mais cidadã.

Referências

ADORNO, Theodor W.. **Educação e Emancipação**. 4. ed.. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995. (Tradução Wolfgang Leo Maar).

BRASIL. **Plano de Aceleração do Crescimento**. <http://www.brasil.gov.br/pac/>. Acesso em: 02 Ago. de 2007.

BOFF, Leonardo. **Ecologia, Grito da Terra, Grito dos Pobres**. 1. ed.. São Paulo: Ática, 1995.

CNBB. **Campanha da Fraternidade 2007**: Manual. São Paulo: Salesiana, 2007.

CAPRA, Fritjof. **Alfabetização Ecológica**: a educação das crianças para um mundo sustentável. 1 ed.. São Paulo: Cultrix, 2007.

CARVALHO, Isabel & SATO, Michele. **Educação Ambiental**: pesquisa e desafios. 1. ed.. São Paulo-SP: Contexto, 1993.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os (DES) Caminhos do Meio Ambiente**. 11. ed. São Paulo: Contexto, 1993.

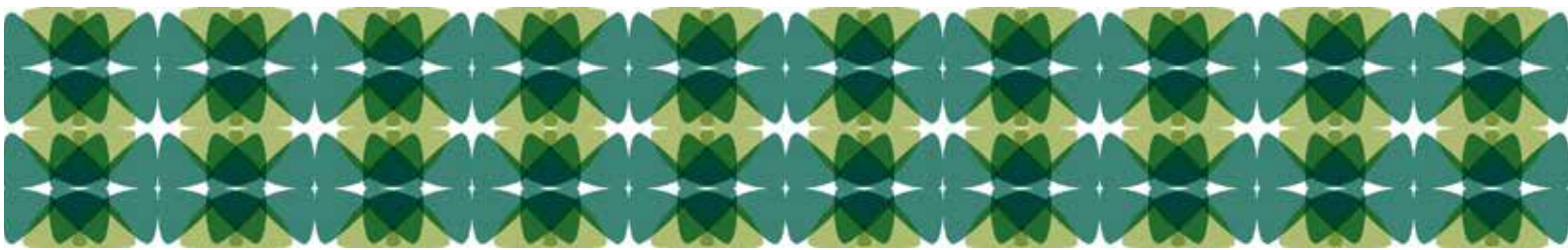
GUATARRI, Félix. **As Três Ecologias**. 16 ed.. São Paulo: Papirus, 2005.

GUTIÉRREZ, Francisco & PRADO, Cruz. **Ecopedagogia e Cidadania Planetária**. 2. ed.. São Paulo: Cortez, 2000.

Sobre os autores

Paulo de Tássio Borges da Silva: Mestre em Educação pelo NPGED - UFS, sob a orientação da professora Maria Inêz Oliveira Araújo.

Isabel Santana Santos: Mestre em Educação pelo NPGED - UFS, sob a orientação da professora Maria Inêz Oliveira Araújo.



Desvelando metodologias para a educação ambiental em escolas: sentidos, discursos e práticas

Aline Lima de Oliveira Nepomuceno

Resumo

A Educação Ambiental (EA) nasce da sensibilidade de aliar conhecimento científico, tecnológico, artístico e cultural a uma nova consciência de valores, de respeito aos seres humanos e aos recursos naturais, com perspectiva de ajudar a formar uma mentalidade impulsionadora da construção de um novo paradigma emancipador. Partindo dessas assertivas, neste ensaio, discute-se a importância das metodologias no pensar e no fazer educativo ambiental em sintonia com a EA Crítica. Entendendo-as como ferramentas de mudança da sociedade antidemocrática, subversiva ao capital financeiro. Assim, com o objetivo de refletir e apontar caminhos de consolidação da EA Crítica, busca-se discutir minimamente sobre essas metodologias e suas respectivas potencialidades para a emancipação e transformação da ordem dominante, instaurada no regime de exclusão das relações sociais e, sobretudo, da relação ser humano e natureza.

Palavras-chave: Educação Ambiental Formal; Metodologias; Prática Pedagógica.

Abstract

Environmental education rises due to the sensibility to ally scientific, technologic, artistic and cultural knowledges to a new conscience of values of respect for human beings and for natural resources, under the perspective on helping to form an impeller mentality of construction of a new emancipator paradigm. Considering these assertives, in this essay, we discuss the importance of the methodologies in environmental educational thinking and doing in line with Critical Environmental Education. Understanding them as tools for changes of the anti-democratic society, subversive of financial capital. Thus, with the objective of reflecting and pointing ways to consolidation of the Critical Environmental Education, we seek to discuss minimally about these methodologies and their respective potentialities for emancipation and transformation of the dominant order found in exclusion regime of social relations and, mainly, of the relation between human being and nature.

Keywords: Formal Environmental Education; Methodologies; Teaching practice.

Introdução

Educação para o homem-objeto ou educação para o homem sujeito?

(FREIRE, 2009, p. 44)

O surgimento de problemas socioambientais como ameaçadores à sobrevivência da vida na Terra é um fenômeno relativamente novo para a humanidade. À medida que o ser humano se distanciou da natureza, passou a encará-la não mais como um todo em equilíbrio, mas como uma gama de recursos disponíveis, capazes de serem transformados em bens consumíveis. Em poucas décadas, eram muitos os sintomas que indicavam que este modelo não era sustentável.

Neste sentido, a crise socioambiental que nos envolve vem ganhando proporções planetárias que se impõem perante a sociedade. O atual estágio de desenvolvimento do modo de produção capitalista atingiu patamares de destruição ambiental nunca experimentados em nenhuma outra fase da história da humanidade. Milhões de seres humanos estão condenados a viver sob condições degradantes de vida e, enquanto isso, os avanços científicos e tecnológicos pouco têm contribuído para amenizar a miséria e a fome de grande parte da população humana no planeta.

Parece indiscutível que o cenário social e econômico contemporâneo indica que, no modelo de sociedade neoliberal, não há lugar para todos e que o processo tecnológico implica, em contrapartida, a marginalização de setores cada vez mais significativos e a insegurança crescente de todos. O mundo homogeneizado pelo imaginário neoliberal é, cada vez mais, o mundo do medo e da solidão.

Nessa direção, a Educação Ambiental (EA) passou a ser apresentada como uma importante estratégia para a formação de indivíduos participes na construção de uma sociedade sustentável, socialmente justa e ecologicamente equilibrada.

No contexto internacional, as discussões sobre a EA se solidificaram na década de 1970, em virtude da realização de importantes eventos. Dentre eles, destacam-se a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (1972) e a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental (1977), a partir das quais foram definidos princípios, objetivos, estratégias e recomendações para o desenvolvimento da EA.

No Brasil, apesar de indícios da formação do campo ambiental ter se dado nos anos de 1970, somente a partir da década de 1980 é que a EA começou a ganhar visibilidade, tendo em vista a abertura política e a ascensão dos movimentos sociais. Nesse momento, iniciaram-se diversos encontros, importantes espaços de construção de identidade social em torno das práticas educativas voltadas para o meio ambiente.

Na década de 1990, a EA ganhou maior espaço nas discussões em diversos setores da sociedade – inclusive nas instituições de ensino. Essas discussões foram propiciadas pela Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida popularmente como Rio-92 ou Eco-92, ocorrida no Rio de Janeiro. Em 2012, com a Rio+20, tiveram sequência as discussões sobre sustentabilidade e economia verde, abrangendo questões sociais, além de ambientais, mesmo ficando somente no campo das promessas e metas futuras.

Partindo dessa perspectiva, coloca-se a educação como ferramenta fundamental de transformação social, desde que esteja comprometida com o processo de formação da consciência crítica, a partir de ações políticas e dialógicas de emancipação. Assim, considera-se que a educação reproduz, em seu plano próprio, a estrutura dinâmica e o movimento dialético do processo histórico de produção do Ser Humano. Nesse sentido, para que o Ser Humano se produza, é necessário conquistar-se, conquistar sua forma humana na plenitude do processo de humanização.

Frente a esse emaranhado de ideias e valores aparentemente confusos, o Ser Humano atual é levado a minimizar o valor da natureza (dicotomia ser humano-natureza), relacionando-se pela lógica mercantilista-exploradora. No entanto, mesmo em um contexto ideologicamente indutor de relações, a realidade complexa evidencia possibilidades e nasce uma ótica mais sensível à tríade ser humano-sociedade-natureza. Tal visão chama a atenção para problemas do presente e agravos futuros, conscientiza e transforma para atitudes e práticas sociais necessárias e diretamente ligadas à reintegração crítica com o ambiente.

Em face dessas constatações, a escola, como uma das principais agências formadoras do ser humano, vê-se questionada e desafiada pelas pressões que o mundo contemporâneo vivencia. Um dos dilemas que tem se apresentado à instituição escolar é, por um lado, continuar apegada a velhos conceitos, orientando currículos/conteúdos e práticas para atender a uma estrutura fechada, ou, por outro, repensar-se, reavaliar-se e reorientar-se por processos auto-organizativos, participativos e realmente contextualizados histórica e culturalmente numa perspectiva interdisciplinar.

Dentro dessa segunda opção, é fundamental entender que o conhecimento é produzido a partir do próprio sujeito e de sua inserção no universo/sociedade, observando-o na multiplicidade de facetas que constituem o ser humano. A partir desse entendimento, focaliza-se a importância da participação na intensa e extensa rede de relações que se interconectam, numa interdependência entre todos os processos sociais e naturais que configuram a própria humanidade e que traçam a teia de comunicações entre os diferentes sujeitos.

No seio dessa complexidade, também para entendê-la e nela sobreviver, compreende-se que é imprescindível perceber a realidade atual sob uma ótica dialética. Os seres humanos são produtos e produtores de sua história e possuem, dentro dessa perspectiva, o poder de interferir sobre seu futuro social, longe de práticas mercantilistas e homogeneizadoras que instalam a apatia e a consciência individualizante do pouco para muitos e do muito para poucos.

Mesmo com a crescente difusão da EA, chama-se a atenção para o fato de que suas ações ainda se apresentam fragilizadas, sobretudo no processo educacional (GUIMARÃES, 2004a). Percebe-se, na maior parte das escolas, que a EA geralmente é trabalhada de forma fragmentada e descontextualizada, o que caracteriza as práticas conservadoras (TRAJBER; MENDONÇA, 2006).

Em virtude dessas ações pouco efetivas no campo da EA, surgiu a motivação para a elaboração deste ensaio. Assim, busca-se minimamente refletir sobre prováveis respostas para alguns desafios enfrentados na implementação da EA, principalmente no tocante às metodologias adotadas para tal.

Ressignificando a educação ambiental

A educação como uma ação política é discutida pelos educadores e pela sociedade há bastante tempo. O caráter político pode ser expresso, ou não, na intencionalidade e no potencial transformador das relações sociais nas quais a educação, em suas mais variadas formas de institucionalização, está inserida. Assim, defende-se que para lidar com uma realidade em crise a ser transformada, a educação como prática social e, por conseguinte, a EA devem ser eminentemente políticas, já que estão intimamente imbricadas. Trata-se, portanto, de uma educação política de caráter transformador.

Apesar do aparente consenso na sociedade a respeito da importância que envolve a questão ambiental, é possível observar que existem muitas maneiras de se pensar e de se fazer a EA. Nesse ínterim, predomina, infelizmente, uma concepção que enfatiza a dimensão ecológica da crise, deslocada da dimensão social.

Nesse sentido, nos últimos anos, sentiu-se, entre alguns estudiosos da temática (LOUREIRO, 2004ab, 2005, 2010; GUIMARÃES, 2004ab, 2006; CARVALHO, 2008; entre outros), a necessidade de resignificar a EA, denunciar o caráter reducionista de pensar e fazer a EA, apontar para novas tendências que buscam um olhar diferenciado

sobre as múltiplas dimensões da complexidade ambiental e superar a visão ingênua, conservadora e simplista.

Ainda na tentativa de evidenciar o caráter político e social da EA, Loureiro (2010, p. 17) a dimensiona nas seguintes categorias:

- Crítica, porquanto funda sua formulação no radical questionamento às condicionantes sociais que geram problemas e conflitos ambientais;
- Emancipatória, uma vez que visa a autonomia e liberdade dos agentes sociais ante as relações de expropriação, opressão e dominação; e
- Transformadora, por visar a mais radical transformação do padrão societário dominante, no qual se define a situação de degradação intensiva da natureza, e, em seu interior, da condição humana.

Dessa forma, utiliza-se o termo EA Crítica, no decorrer de todo este texto, como forma de expressar uma perspectiva de educação que incorpora os sujeitos sociais e permite estabelecer uma prática pedagógica contextualizada e crítica, em seu sentido amplo (crítica, emancipatória e transformadora). Abarca-se uma EA que explicita os problemas estruturais de nossa sociedade, as causas do baixo padrão qualitativo de vida para grande parte da população humana e a coisificação do patrimônio; e, ainda, que busca superar as formas de alienação¹ que precarizam as relações em um caráter reducionista e propiciam a dicotomia sociedade/natureza e capital/trabalho.

A EA Crítica aqui pensada e defendida se propõe fundamentalmente a compreender: as especificidades dos grupos sociais em seus embates; a forma como produzem seus meios de vida na interação com o modo de produção da sociedade capitalista; e o modo como criam suas con-

¹ Dialeticamente falando, alienação é causa e efeito de um longo processo histórico de expropriação dos meios de produção e reprodução social da maioria (LOUREIRO, 2010).

duas e se situam na sociedade para que se estabeleçam processos coletivos pautados no diálogo e na problematização do mundo e da nação, vinculando à educação a construção da cidadania.

Assim, essa educação vem como superação à EA conservadora que, muitas vezes, acaba por reproduzir dicotomias e reducionismos na ação educativa ambiental, por reforçar a fragmentação da realidade e conservar suas relações de poder. O caráter educativo hegemônico fica, em grande parte, subordinado à resolução de problemas ambientais vistos como finalidades pragmáticas, ou seja, como fins em si mesmos (LAYRARGUES, 1999), sem qualquer crítica substantiva às relações sociais vigentes que estruturam a sociedade em suas desigualdades e relações degradantes socioambientalmente.

Ao falar em Educação, é sempre importante retomar Freire (2005) que conquistou a admiração de educadores e ambientalistas pela densidade e coerência de suas formulações. Para o autor e para as demais tendências pedagógicas que dialogam no campo crítico e dialético, educar é emancipar-se, exercer ativamente a cidadania e construir democraticamente as alternativas possíveis e desejadas. Esse pensamento educacional se contrapõe às formas educativas conservadoras, ou como o próprio Freire (2005) afirma, à "educação bancária", visto que elas se esgotam ao passar conteúdos vazios de sentido prático e fora de contexto.

Caracteriza-se, portanto, a EA como crítica preenchendo-a de sentido político e como ação política de transformação das relações de humanos entre si e deles com o ambiente no sentido histórico. Suscita-se aqui a possibilidade de perceber a sociedade em suas múltiplas determinações, não bastando transformações apenas individuais, mas, necessariamente, transformações na sociedade. Este é um dos problemas centrais sobre o qual a EA deve se debruçar, entendendo como se estrutura o modelo capitalista de produção e como a sua dinâmica é intermediada pelas relações desiguais.

Interpretar dialética e dialogicamente a crise socioambiental e os problemas sociais torna-se prioridade para a realização de uma prática pedagógica dentro da dimensão crítica da EA. Para tanto, o papel dos educadores ambientais é de extrema importância, prática esta que somente se dará se esses educadores forem formados dentro da lógica de transformação e superação do modelo societário hegemônico.

Acredita-se que a perspectiva crítica da EA assume, assim, de maneira crescente, a forma de um processo ativo e relacional como aprendizado social baseado no diálogo² e na interação, em constante processo de recriação e reinterpretação de informações, conceitos e significados, os quais se originam do aprendizado em sala de aula ou da experiência pessoal do aluno (JACOBI, 2005).

Desenvolver a EA dentro da perspectiva crítica é uma tarefa desafiadora para a sociedade moderna. Os seres humanos estão condicionados e muitas vezes encurralados, o que provoca a manutenção da hegemonia. Mesmo quando se acredita estar sob discursos transformadores e anti-hegemônicos, há de se tomar cuidado para não se recair em jargões e reducionismos e acabar legitimando o sistema que está posto.

Práticas pedagógicas e a dimensão ambiental

A supervalorização da EA mundialmente trouxe a reboque a crescente institucionalização desse processo educativo no Brasil. No entanto, muitas vezes, esse processo não se dá acompanhado de uma discussão mais ampla e profunda por parte dos professores brasileiros e da sociedade de modo geral. Para Guimarães (2004b), o predomínio desse fazer pedagógico de caráter conservador é orientado e, de certa forma, condicionado pelos paradigmas da socieda-

² O diálogo é o encontro entre os homens, mediatizados pelo mundo, para designá-lo. Se, ao dizer suas palavras, ao chamar ao mundo, os homens o transformam; o diálogo impõe-se como o caminho pelo qual os homens encontram seu significado enquanto homens; o diálogo é, pois, uma necessidade existencial (FREIRE, 2009).

de moderna que levam à reprodução de uma realidade estabelecida pela racionalidade hegemônica. Nesse caso, os educadores estão submersos (inconscientes) na visão (paradigmática) fragmentária, simplista e reduzida da realidade, e, ao desperceberem-na assim (e, portanto, não a problematizarem), reproduzem (inconscientes) esses referenciais (paradigmáticos) em suas ações pedagógicas, o que resulta em práticas ingênuas e fragilizadas de EA.

Essas práticas se mostram pouco eficazes para intervir de forma significativa no processo de transformação da realidade socioambiental, portanto são conservadoras por não mudar o que já é. Afirma-se logo uma tendência a reproduzir um discurso e uma ação “ambientalizados”, no sentido do discurso “verde” esvaziado/superficial. Esse é o sentido de “armadilha paradigmática”, cunhado por Guimarães (2004b) para se pensar a formação do educador ambiental.

Muitas dessas fragilidades refletem a falta da discussão e de inserção da dimensão ambiental no processo de formação inicial do docente. Além disso, ainda se destaca o fato de haver poucas oportunidades de participação em espaços de discussão sobre o assunto na sociedade, já que isto normalmente se dá em fóruns, conferências e outros espaços instituídos e, muitas vezes, restritos ao meio acadêmico, tão distante do cotidiano escolar. Indica-se, minimamente, a ausência de políticas públicas de formação continuada que incentivem a reflexão permanente dos docentes na participação nesses espaços.

Os educadores, formados dentro da lógica do silêncio, estão, na maioria das vezes, preocupados com a degradação da natureza e partilham de soluções paliativas ou mitigadoras, engendradas pela racionalidade hegemônica para a resolução de “problemas ambientais”³. Essa dinâmica espelha uma prática pedagógica limitada pelo

³ A expressão “problemas ambientais” é utilizada com o propósito de chamar atenção para a dicotomização ser humano-natureza, legitimada pelo paradigma hegemônico. Nesse sentido, esses problemas se restringem àqueles considerados pela lógica dominante, isto é, àqueles que dizem respeito à natureza pura e simples.

discurso inadequado e ingênuo⁴ que forja o papel político do ato pedagógico, tornando-o, ao mesmo tempo, vertical e excludente.

O movimento de pensar criticamente a ação deve propiciar a fusão entre prática e teoria, alicerce da construção de uma pedagogia apropriada para a EA (ARAÚJO, 2004). Logo, a EA é elemento inserido em um contexto maior, que produz e reproduz as relações da sociedade (inclusive o embate hegemônico), as quais, para serem transformadas, dependem de uma educação crítica e de uma série de outras modificações nos planos político, social, econômico e cultural.

Em resumo, é preciso “trocar as lentes” (CARVALHO, 2008), no sentido de compreender a natureza como ambiente, ou seja, de superar a visão dicotomizada hegemônica. Com essa mudança, será possível o deslocamento do mundo estritamente biológico das ciências naturais, por exemplo, para o mundo da vida, das humanidades e também dos movimentos sociais; mundo este bem mais complexo e abrangente, pois atinge as mentalidades, as palavras e os conceitos. Assim, uma das formas de reverter a fragilidade das práticas de EA reside no incentivo à instrumentalização crítica dos educadores e educandos.

Todos os fatores explicitados que influenciam diretamente a formação do educador, capacitando-o para ser um intelectual que opera a serviço dos interesses do Estado e cuja formação social visa primordialmente manter e legitimar o *status quo* (GIROUX, MCLAREN, 2009), são refletidos diretamente na prática pedagógica. A maioria desses professores foi ou é formada na perspectiva conservadora presente, consequente e diretamente, em suas práticas pedagógicas.

É com base nessas perspectivas que o processo educativo recai em redundância e, consequentemente, a prática educativa se pauta na lógica da “armadilha paradigmática” (GUIMARÃES, 2004a). Tais prá-

⁴ “A consciência ingênua se crê superior aos fatos, dominando-os de fora e, por isso, se julga livre para entendê-los conforme melhor lhe agrada” (FREIRE, 2009, p. 113).

ticas, então, tendem a reproduzir um fazer pedagógico que inebria o caráter crítico e criativo do processo educativo, homogeneizando e superficializando o discurso da EA. Nisto, o homem sacrifica imediatamente a sua capacidade criadora (FREIRE, 2009).

O agravante desse tipo de concepção é que o paradigma dominante da sociedade moderna, em sua racionalidade, reforça a visão fragmentada, dualista e dicotômica de mundo, e naturaliza a separação entre o refletir e o agir. Nesse aspecto, chama-se a atenção para a importância da práxis como reflexão e ação, como teoria e prática, realizando-se concomitante e reciprocamente, direcionadas para a constituição de um novo paradigma em conjunto com a construção de uma sociedade ambientalmente sustentável.

É fundamental, para a consolidação de práticas educativas dialógicas e transformadoras, um esforço de ruptura com a “armadilha paradigmática” que produz a limitação compreensiva e a incapacidade discursiva e gera práticas conservadoras (GUIMARÃES, 2004a). “Por isso, desde já, salienta-se a necessidade de uma permanente atitude crítica, único modo pelo qual o homem realizará sua vocação natural de integrar-se, superando a atitude de simples ajustamento e acomodação” (FREIRE, 2009, p. 52).

É crível que, somente uma prática que promova a reflexão crítica pela práxis, no sentido freireano, “implica a ação e a reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo” (FREIRE, 2005, p. 94). Com isso, consolidam-se rupturas da ordem estabelecida e a construção de um ambiente educativo de conscientização e transformação. Dessa forma, é possível olhar o mundo através da perspectiva dialética marxiana e da dialógica freireana de compreensão do real, em que o indivíduo se transforma ao transformar a sociedade em um movimento recíproco. Vale ressaltar que esse processo de mudança deve acontecer como forma de superação da ideia de que, para além da negação, a sociedade é o resultado da soma dos indivíduos, ideia esta que segue a lógica de que, para a transformação, é necessário, primeiro, mudar os indivíduos. Assim, corrobora-se,

neste texto, a ideia de Guimarães (2004a, p.133): "(...) tudo junto ao mesmo tempo agora". Ou seja, na interação do 1 com o 1, gera-se um resultado maior que 2, porque na interação das partes-todo em sua complexidade, pode-se gerar sinergia⁵.

O movimento de consolidação de uma EA comprometida com a transformação da realidade rumo à sustentabilidade socioambiental é possível por meio de uma prática pedagógica crítica e emancipatória, dentro do viés político e de adesão da realidade socioambiental complexa. Essa força significativa de resistência que traz novos fazeres e saberes é o que pode mudar o curso da história pela práxis de sujeitos individuais e coletivos.

Esses princípios educativos que buscam outros caminhos devem ancorar e/ou estar ancorados em novas propostas pedagógicas, como as interdisciplinares em EA, as quais, para se aproximar da complexa realidade socioambiental, assumem a abordagem relacional com uma de suas principais características: o estabelecimento da abertura ao outro e do diálogo. Esse tipo de ação, já recomendada por diversos documentos normativos - PCNs, Conferência de Tbilisi, entre outros -, considera a EA como um processo educativo por natureza transversal e interdisciplinar. Com essa estratégia de ação eminentemente coletiva e de caráter participativo, busca-se superar as fronteiras disciplinares e as dos diferentes saberes, construindo um conhecimento ampliado e mais complexo da realidade para que a intervenção educacional esteja apta à transformação.

⁵ Segundo o Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais, "Sinergia: fenômeno que ocorre quando a interação de duas causas provoca um efeito total maior do que a soma dos efeitos das duas, agindo separadamente. Por extensão, qualidade de qualquer fenômeno no qual um todo é mais ativo, eficiente e produtivo do que a soma de suas partes" (LIMA E SILVA et al, 1999, apud GUIMARÃES, 2004a, p. 154).

(Re)pensando metodologicamente a educação ambiental transformadora

Lançar mão de estudos metodológicos e de práticas pedagógicas de educadores ambientais acerca da EA é mais uma tentativa de compreender como este processo socio-histórico formativo vem se instaurando. Neste sentido, compreender a prática pedagógica no momento atual da sociedade brasileira requer a utilização da categoria totalidade, entendida como a expressão das características marcantes da sociedade que influenciam a realidade educacional. Ter como ponto de partida os aspectos da formação socioeconômica brasileira, as relações de produção, classes sociais, cultura como prática social e ideologia é fundamental para analisar os múltiplos determinantes da prática pedagógica.

Vive-se latentemente o esforço de tornar as práticas educativas em EA em reais e eficazes instrumentos de transformação, que possam contribuir para a alteração do atual quadro de crise socioambiental, por meio do processo educativo crítico, reflexivo emancipatório; buscando reconhecer o ser humano como participante de sua construção e transformação, ou seja, fazer-se homem-história.

Apesar das recorrentes pesquisas no campo da EA e reconhecendo sua expressiva expansão nos processos educativos, as ações em EA apresentam-se ainda fragilizadas e fragmentadas. Neste ínterim, identificar e mapear essas fragilidades é também viabilizar um fazer educativo ambiental verdadeiramente crítico.

Assim, buscam-se respostas para alguns desafios enfrentados na implementação da EA, principalmente no tocante ao campo das metodologias adotadas para tal, vistas como importante e essencial ferramenta de concretização do trabalho em EA como processo educativo.

Considerando-se, assim como Freire (2005), que a educação é um ato político, então, as práticas envolvidas são intrinsecamente éticas, políticas e de poder. Assim sendo, voltam-se os olhares sobre/

para as metodologias de concretização do processo educativo ambiental, logo, para a prática pedagógica assumida como ação de formação política e intelectual. Refletir sobre essas ações é entender o processo formativo em sua complexidade, dialogicidade e dialética e apontar indicativos metodológicos para tal.

Referências

ARAÚJO, M. I. O. A universidade e a formação de professores para a educação ambiental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, Brasília, n. 0, p. 71-78, nov. 2004.

CARVALHO, I. C. de M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez Editora, 2008.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 49ª reimp. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

_____. *Educação como prática da liberdade*. 32ª reimp. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

GIROUX, H. A., MCLAREN, P. Formação do professor como uma contra-esfera pública: a pedagogia radical como forma de política cultural. In: MOREIRA, A. F., SILVA, T. T.(orgs) *Currículo, Cultura e Sociedade*. 11ª ed. São Paulo, Cortez, 2009.

GUIMARÃES, M. *A formação de educadores ambientais*. São Paulo: Papirus, 2004a.

_____. Educação ambiental crítica. In.: LAYRARGUES, P. P. (Org.). *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004b. p. 25-34.

_____. Armadilha paradigmática na educação. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). *Pensamento complexo, dialética e educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2006. p. 15-29.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, n. 118, p. 189-205, mar. 2005.

LAYRARGUES, P. P. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental. In: REIGOTA, M. (Org.). *Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão*. Rio de Janeiro, DP&A, 1999. p. 131-148.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental transformadora. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004a. p. 65-86.

_____. Educar, participar e transformar em educação ambiental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, Brasília, n. 0, p. 13-20, 2004b.

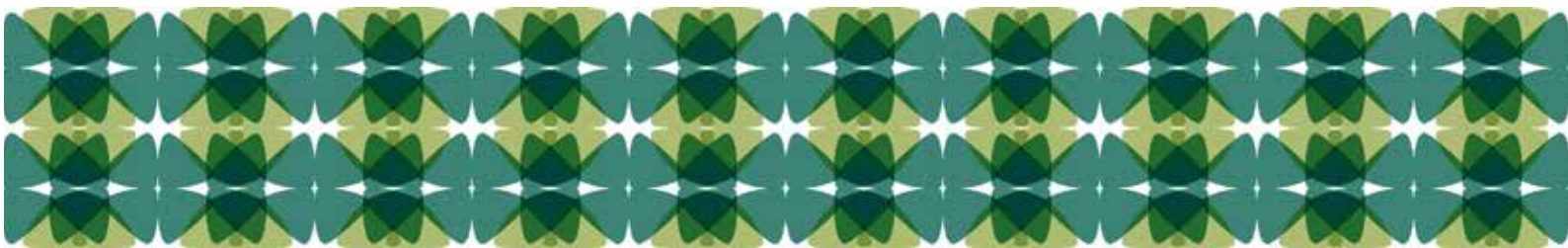
_____. Teoria crítica. In: FERRARO-JÚNIOR, L. A. (Org.). *Encontros e caminhos: formação de educadores ambientais e coletivos jovens*. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 225-232.

_____. Crítica ao teorismo e ao praticismo na educação ambiental. In: NETO, A. C.; MACEDO-FILHO, F. D.; BATISTA, M. S. S. (Orgs.). *Educação ambiental: caminhos traçados, debates políticos e práticas escolares*. Brasília: Liber Livro Editora, 2010. p. 136-159.

TRAJBER, R.; MENDONÇA, P. R. (Orgs.). *Educação na diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?* Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade/MEC/ UNESCO, 2006.

Sobre a autora

Aline Lima de Oliveira Nepomuceno: Professora do Departamento de Biologia (UFS); Bióloga licenciada (UFS/2009); Mestre em Educação (UFRRJ-2012); Doutoranda em Educação (NPGED-UFS). Email: aline_limadeoliveira@yahoo.com.br



Representações do termo ecologia em uma amostra de livros didáticos da rede pública do Recife: uma reflexão para a prática da educação ambiental

Sofia Oliveira de Barros Correia

Resumo

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo das representações do termo ecologia em uma amostra de livros didáticos da rede pública do Recife. A pesquisa foi realizada partindo do princípio de que o termo ecologia assume diversas e difusas conformações de acordo com o discurso em que está inserido e, muitas vezes, o ensino da ciência Ecologia é confundido com a prática da Educação Ambiental. Além de se confirmar a presença desta confusão, foi constatado que esta discussão não está presente nos livros didáticos da amostra de livros analisada, e que a abordagem de problemas ecológicos não considera o contexto dos leitores.

Palavras-chave: Ecologia. Representações. Educação Ambiental.

Abstract

This paper features a study of representations of the term ecology in a specimen of didactic books used in public schools of Recife. The research was realized as from the principle that the term ecology assumes varying and diffuse conformations according to the discourse it is inserted and, many times, teaching the science Ecology is confused with Environmental education practice. Besides confirming the presence of this confusion, we also verified this discussion is not present in the didactic books of the specimen analyzed and the approach of ecological problems does not consider the readers' context.

Keywords: Ecology. Representations. Environmental Education.

Introdução

Foi um marco, no processo da institucionalização da Educação Ambiental no Brasil, a aprovação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) no Ensino Fundamental. A partir de 1997, a temática Meio Ambiente deveria ser incluída como tema transversal aos conhecimentos tradicionais ensinados nas escolas brasileiras.

O Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), realizado por meio de monitoramento da presença da Educação Ambiental nas escolas brasileiras de Ensino Fundamental, registrou que, no ano de 2001, 61,2% das escolas declararam trabalhar com Educação Ambiental. Em 2004, este percentual subiu para 94%. As escolas afirmaram que a temática foi inserida no currículo através de projetos ou como disciplina específica (PNEA, 2006, p. 45).

A discussão sobre temas transversais e a inserção de uma disciplina de Educação Ambiental na rotina escolar são questionadas por aqueles que afirmam que a Educação Ambiental deve ser realizada em um ambiente cognitivo que estimule a compreensão do ambiente por meio da interação entre as diferentes áreas do conhecimento escolar (interdisciplinaridade) e que vá além da simples integração entre as disciplinas. O debate sobre temas transversais e uma disciplina de Educação Ambiental acabam por fortalecer a estrutura disciplinar de ensino, em que o aprendizado se confunde com a memorização de conceitos científicos.

Ao discorrer sobre a prática da educação tradicional brasileira, Guimarães (2005) afirma que esta:

É presa ao conteúdo dos livros sem contextualizar em uma realidade socioambiental, podendo, portanto, ficar restrita à sala de aula ou a uma reserva ecológica, não estimulando a inserção dos indivíduos em um processo de intervenção crítica na realidade socioambiental. É uma educação bancária, conservadora, pouco apta a

transformações sociais, conforme denunciava o Mestre Paulo Freire (GUIMARÃES, 2005, p. 101).

Os autores citados abaixo apontam que a Educação Ambiental no Brasil está sendo confundida com o ensino da Ecologia. Reigota (1997) parte do princípio de que a Educação Ambiental, como proposta, tem o potencial de alterar profundamente a educação, o que não corresponde a uma prática reduzida à transmissão de conhecimentos sobre ecologia.

Dias (2004) adverte que a ingenuidade é grande quando se trata das atividades que os professores são estimulados a desenvolver e as intitula como "atividades reducionistas". São elas: falar sobre a poluição, desmatamento, efeito estufa, catar latinhas e reciclar papel artesanalmente.

Mello e Heemann (2002), em seu trabalho sobre formalismo e Educação Ambiental, citam Foladori quando discutem a epistemologia da Educação Ambiental:

Mesmo que se acene para uma Educação Ambiental que promova o "desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos" (BRASIL, Lei 9.795, Art. 5º, I, 1999), pode-se perceber, no discurso oficial, uma postura que visa a utilização racional dos recursos naturais e "equipara Educação Ambiental com o ensino da ecologia, assumindo os problemas ambientais como essencialmente técnicos" (FOLADORI apud MELLO & HEEMANN, 2002, p.8).

Além do problema da limitação da prática da Educação Ambiental ao ensino de conceitos da Ecologia, é pertinente a ênfase sobre a diversidade de significados que o termo ecologia assume de acordo com os discursos em que ele está inserido, o que torna o problema mais complexo. Os conceitos associados ao termo ecologia podem ser abordados de maneira superficial e descontextualizada e também podem estar associados a um conteúdo não necessariamente

vinculado à ciência Ecologia, já que existem pensadores da ecologia que desenvolvem seus argumentos a partir de conhecimentos não científicos, ou seja, que não fazem uso dos métodos de obtenção de conhecimentos que a ciência utiliza.

O estudo sobre as representações do termo ecologia em livros didáticos da rede pública da cidade de Recife é uma tentativa de identificar e discutir parte do problema e inspirar soluções. Isso implica o dimensionamento da questão, conforme se pode observar em Rangel (1994), quando explica a importância da análise das representações em livros didáticos:

Confirma-se, então, a importância do estudo de representações nos livros didáticos, observando-se o potencial de influência (nas percepções e ações coletivas) dos conceitos e imagens, que se expressam nos seus textos, "representando" e, portanto, intervindo na percepção e aceitação dos fatos (RANGEL, 1994, p.5).

O dimensionamento do problema é discutido por nós no momento em que analisamos dezenove livros didáticos de Ciências, Biologia e Geografia, dos Ensinos Fundamental e Médio, dentre os mais procurados pelos professores das escolas estaduais e municipais do Recife no ano letivo de 2007. Apesar da introdução de Parâmetros Curriculares Nacionais não abranger o Ensino Médio, os livros utilizados neste estudo foram analisados com a intenção de verificar se eles dão continuidade às abordagens dos livros do Ensino Fundamental neste nível de ensino.

Coleta de dados e análise dos livros didáticos

A coleta de dados sobre os livros foi realizada com a ajuda das Secretarias de Educação do Estado de Pernambuco e do Município de Recife, nas quais há setores específicos para tal tarefa. Também foram consultados o sítio eletrônico do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e os guias dos livros didáticos dos Ensinos Fundamental e Médio, disponibilizados pelo Ministério de Educação (MEC).

Os guias citados indicam uma lista de livros avaliados e fornecidos pelo MEC e pelas Secretarias de Educação, junto ao Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação. A partir desta lista, o professor escolhe o livro que vai trabalhar em sala de aula. Destaca-se a parceria desses órgãos com as universidades públicas do Brasil.

O processo de avaliação dos livros é superficialmente esclarecido nos próprios guias. Os princípios e critérios de avaliação das coleções ou livros são expostos a partir da classificação dos mesmos, juntamente com as resenhas das obras.

O lançamento dos guias é trienal, porém os estudantes do Ensino Fundamental recebem seus livros em períodos diferentes dos estudantes do Ensino Médio.

Em relação às disciplinas, os livros são fornecidos pelo MEC através dos critérios abaixo mencionados:

Cada aluno do Ensino Fundamental tem direito a um exemplar das disciplinas de língua portuguesa, matemática, ciências, história e geografia, que serão estudadas durante o ano letivo. Além desses livros, os estudantes do primeiro ano recebem uma cartilha de alfabetização. No Ensino Médio, cada aluno recebe um exemplar das disciplinas de português, matemática, história, biologia e química. A partir de 2008, receberá, também, um livro de geografia e um de física (Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, BRASIL, 2008).

Os setores de livros didáticos das Secretarias Municipal e Estadual são responsáveis tanto pela distribuição dos livros escolhidos pelos professores para as escolas, quanto por quaisquer remanejamentos de livros, caso estes estejam sobrando em uma escola e faltando em outra.

Com o objetivo de analisar as abordagens e as representações do termo ecologia nos livros didáticos, procuramos responder às questões apresentadas abaixo:

- As diversas representações possíveis do termo ecologia estão sendo discutidas no conteúdo do livro?
- Em qual contexto a ecologia está sendo abordada?
- Os conceitos de ecologia apresentados nos livros estão de acordo com o contexto escolar brasileiro?
- Os livros discutem os problemas ecológicos causados pelo ser humano, sugerindo possíveis soluções para os problemas?
- As possíveis soluções para esses problemas ecológicos estão ao alcance do público leitor?
- A ecologia está vinculada, de alguma forma, à Educação Ambiental?

Foram analisados, em sua maioria, livros didáticos destinados aos professores (Manuais dos Professores). Foi possível obter informações no próprio livro de como os autores, em suas abordagens tradicionais, introduzem os temas transversais exigidos pelo MEC, sobre como deveriam ser tratados em sala de aula e sobre como avaliar o aprendizado.

A Coleção Projeto Pitangua: Ciências (DA CRUZ, 2005) é composta de quatro livros, de primeira a quarta séries. As unidades possuem glossário e seções que propõem atividades, jogos, livros, entre outras fontes de informação que abordam os temas transversais. Estes temas são Cidadania, Pluralidade Cultural, Saúde e Meio Ambiente. Os autores da coleção expõem suas intenções relacionadas à abordagem: tem o “objetivo de formar atitude e valores voltados para as chamadas virtudes cidadãs: o diálogo, a conscientização, o respeito, a responsabilidade, a tolerância e a solidariedade” (DA CRUZ, 2005, p.9).

A Coleção Projeto Pitangua: Geografia (AOKI, 2005) segue o mesmo padrão de organização da coleção de ciências acima citada. No entanto, a razão de abordar temas transversais se distingue da outra:

Acreditamos que a formação de atitudes de preservação ambiental é parte do exercício pleno da cidadania, pois a conduta antiecológica é incompatível com a consciência cidadã. Assim, desenvolver o respeito ao meio ambiente

e levar à formação de uma consciência ecológica é um trabalho educativo imprescindível em qualquer disciplina (AOKI, 2005, p.11).

Da *Coleção Porta Aberta: Geografia* (Lima, 2005), foi analisado somente o livro da primeira série. Suas unidades trazem seções especiais para tratar de temas relacionados aos PCNs.

Da *Coleção Geografia* (CASTELAR & MAESTRO, 2002), foi analisado o livro da sétima série. As unidades do livro possuem seções que, segundo os autores, se destinam ao aprofundamento e sistematização de conceitos que estão sendo discutidos. A seção Projeto “envolve conhecimentos e habilidades interdisciplinares e se relaciona aos temas transversais propostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais” (CASTELAR & MAESTRO, 2002, p.14).

Da *Coleção Geografia* (GARCIA & GARAVELLO, 2005), foram analisados os livros destinados aos estudantes de quinta a oitava séries. Os conteúdos das unidades são aprofundados através de textos complementares em “boxes”. Há seções que propõem reflexões sobre os conteúdos. Na seção “Atividade”, os autores expõem o seu objetivo: “procurou-se atender ao tripé de dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais” (GARCIA & GARAVELLO, 2005, p. 4).

Foram analisados os livros de quinta a oitava séries da *Coleção Ciências* (BARROS & PAULINO, 2002). Permeando as unidades do livro, há pequenos textos que, segundo os autores, resumem ou enfocam assuntos do conteúdo abordado no capítulo. A seção “Para ir mais longe” é de enfoque e aprofundamento de conceitos. Já na seção “Desafios do Passado”, os autores se propõem a retratar conquistas científicas ou tecnológicas ocorridas no passado que culminam na reflexão sobre os “Desafios do Presente”, outra seção que pretende expor problemas humanos atuais por meio de uma perspectiva científico-tecnológica. Os autores declaram suas intenções: “retratar algum aspecto cotidiano do aluno, no âmbito científico, tecnológico ou social e instigar sua participação no encontro de alternativas para o problema abordado” (BARROS & PAULINO, 2002, p. 5).

Do Ensino Médio, o livro *Biologia: Volume Único* (LOPES & ROSSO, 2002) traz o conteúdo principal dos capítulos permeado por pequenos textos de aprofundamento e esclarecimento de algum tema já abordado. Há seções que propõem questões para estudo, textos para discussão e testes. No Manual do Professor, os autores falam sobre a estrutura da obra: "atenção especial foi dada à abordagem evolutiva e ecológica, presente ao longo de todo o livro e não apenas nas respectivas unidades" (LOPES & ROSSO, 2002, p. 11).

Em relação às representações do termo ecologia, a *Coleção Ciências* (BARROS & PAULINO, 2002), no livro da 5ª série, intitulado *O meio ambiente*, no seu primeiro capítulo cujo tema é "Quanta vida na Terra", traz a concepção de ecologia como ciência: "ecologia é a ciência que estuda as casas naturais, isto é, os diversos ambientes da natureza, incluindo as relações dos seres vivos entre si e com o ambiente" (BARROS & PAULINO, 2002, p. 10).

Neste caso, o termo ecologia está inserido em um contexto global, no qual a natureza parece indefinida e distante do leitor, que se encontra em um ambiente urbano, a cidade de Recife. A linguagem científica utilizada no trecho citado exige conhecimentos prévios sobre determinados conceitos e assuntos, como, por exemplo, a definição de ambiente, das relações entre os seres vivos, dentre outros conceitos que podem dificultar ainda mais a compreensão do leitor.

O livro da terceira série da *Coleção Projeto Pitangua: Ciências* (BARROS & PAULINO, 2002) intitula sua quinta unidade de "As relações ecológicas entre os seres vivos". Nela, a ecologia é relacionada à perspectiva de "natureza intocada", além de ser concebida como um instrumento de estudo das relações entre os seres vivos. As relações ecológicas estudadas foram: predação, parasitismo, inquilinismo, protocooperação e mutualismo. Nesta mesma unidade, os ecossistemas são abordados de forma mais ampla, porém desconectada da questão humana, mas, de qualquer modo, os ecossistemas brasileiros são citados, o que já é um diferencial em si. A lacuna continua sendo o fato de o ser humano não integrar os estudos que se referem à relação entre os seres vivos. Ou seja, as pessoas não

são parte consistente da natureza, portanto, tratar delas não seria conteúdo da ciência Ecologia.

No livro *Biologia: Volume Único* (LOPES & ROSSO, 2002), o primeiro capítulo se refere à Ecologia como uma subdivisão da Biologia. O trigésimo oitavo capítulo, "Ecologia: introdução, fluxo de energia e ciclo de matéria", fala sobre a origem do termo ecologia e a sua definição como "estudo adequado para casa". A ecologia é apresentada como uma ciência que está em pleno desenvolvimento e que se torna mais importante por causa da interferência humana sobre os ecossistemas, mas, mesmo assim, a prioridade não é uma discussão política em torno desta ciência.

Nos demais livros, o termo não é definido, e outros conceitos científicos diretamente relacionados à ciência Ecologia são abordados superficialmente. Por exemplo, o livro da primeira série da *Coleção Projeto Pitangá: Ciências* (BARROS & PAULINO, 2002) não se remete ao termo ecologia, mas discute sobre os seres vivos e suas relações com o ambiente (água, luz, calor, solo).

O livro da segunda série desta mesma coleção, apesar de também não apresentar o termo, possui definições das expressões ambiente, adaptação ao ambiente e ambiente dos seres vivos. Nesta mesma unidade, são abordados os temas lixo, extinção e controle biológico.

Sobre a abordagem de problemas e possíveis soluções, da coleção *Projeto Pitangá: Geografia* (AOKI, 2005), a unidade "Ambientes ameaçados" expõe "Problemas ambientais na cidade", tais como lixo, superpopulação, aumento de fábricas e veículos, aumento de fumaça e fuligem, poluição da água, poluição visual, sonora e presença de lixões. Nessa coleção, percebemos um avanço de visão social e política no trato com a ciência Ecologia, em relação a outros livros analisados. A unidade mencionada indica soluções para os problemas que as pessoas enfrentam em decorrência do descontrole ambiental. A coleta seletiva, a reciclagem e a produção de adubo ou gás combustível são alguns dos caminhos sinalizados.

No livro da quarta série desta coleção, na quinta unidade, o texto “A preservação do rio é tarefa de todos nós” fala sobre rios contaminados por esgoto doméstico, industrial e por produtos químicos da agricultura e do garimpo. Além disso, o texto fala sobre o uso inadequado e exagerado da água. O autor adverte sobre a necessidade de mudança de atitude em relação ao uso da água e à produção e destinação do lixo, como também ao tratamento das redes de esgoto e dejetos químicos.

A seção “Atividades” traz um texto sobre hidrelétricas, que aborda a inundação de áreas florestadas e a consequente alteração do ecossistema. Não propõe solução. A sexta unidade expõe a devastação da Mata Atlântica como a maior devastação de vegetação brasileira e encaminha solução ou discussões mais amplas. Logo abaixo do assunto, há um quadro falando sobre a SOS Mata Atlântica que, segundo o autor, tem como objetivo preservar o que resta da mata e defender as comunidades que se sustentam dela, sem destruí-la. Na seção “Atividades” desse tópico, há um texto sobre a devastação dos manguezais, atribuindo-a ao crescimento urbano e industrial.

Na oitava unidade, a seção “Meio Ambiente” fala sobre a exploração dos recursos naturais como decorrente da invenção de máquinas e do avanço tecnológico, que causam muitos problemas ambientais, principalmente em relação à exploração de recursos minerais.

A nona unidade discute a exploração da riqueza da região Norte, que provoca desmatamento, erosão, queimadas e contaminação de rios. Atribui-se pouca intervenção prejudicial aos povos da floresta (indígenas, seringueiros, castanheiros e ribeirinhos “que se autodenominam assim”), e às grandes empresas agropecuárias e extrativistas que atuam na região são atribuídos “danos consideráveis”. A seção “Meio ambiente” deste tópico versa sobre a criação de reservas extrativistas como forma de conservação dos recursos naturais.

Sobre a região Centro-Oeste, na seção “meio ambiente”, associam-se a ameaça de extinção de espécies do Cerrado e grande impac-

to ambiental às atividades agropecuárias à exploração mineral e madeireira. Ressalta-se que o equilíbrio ecológico do Pantanal está sendo afetado também, e que o turismo, o garimpo, a caça, a pesca e os agronegócios estão sendo praticados de forma inadequada e predatória. Não há sugestão de soluções.

Na *Coleção Geografia* (CASTELAR & MAESTRO, 2002), o livro da sétima série fala sobre os problemas no capítulo "A organização do espaço americano". Neste capítulo há um mapa temático que associa áreas de extinção às áreas de biodiversidade. O capítulo "As diversas paisagens da América" possui um tópico chamado "Ação antrópica" que trata das novas formas de intervenção na natureza, criadas pela humanidade e que resultaram, rapidamente, em impactos negativos. Um dos exemplos mostrados foi um mapa com a vegetação original do continente americano ao lado de outro representando a ocupação humana e a descaracterização das áreas de florestas. Atribui a destruição ao estabelecimento de áreas agrícolas e de criação de animais, como também ao crescimento das cidades e dos complexos industriais. Não sugere solução.

O mesmo capítulo, na seção "Projeto", afirma que toda intervenção humana deve ser precedida de estudos para avaliar os impactos ambientais relacionados a ela e propõe o estudo de mapas para a simulação de uma avaliação de impactos ambientais.

Nenhum dos livros faz abordagem sobre as diversas representações possíveis do termo ecologia, muito menos sobre conceitos não científicos relacionados ao termo. Como foi dito anteriormente, apenas três livros falam sobre a origem da expressão, restringindo a ecologia a uma ciência, um ramo da Biologia. Esta ciência estaria, teoricamente, encarregada de estudar as relações estabelecidas entre os seres vivos, bem como entre os seres vivos e o meio em que vivem.

Sobre esse tipo de abordagem da ecologia, Marcelo L. Pelizzoli (2001) argumenta que ela divulga uma concepção precária da ecologia e da Educação Ambiental:

Ecologia seria um ramo da Biologia, e Educação Ambiental é o ensino dos e nos ecossistemas naturais e de sua relação com os homens. Esta é uma noção também capturada de Educação Ambiental e ecologia por muitos biólogos e acadêmicos que, desde as suas áreas técnicas, almejam cooptar o entendimento maior do que sejam os problemas ambientais e as suas soluções que devem exclusivamente pelas metodologias, abordagens e projetos tecnicistas. Há uma dificuldade aqui certamente em ligar as questões da ecologia com as necessidades dos indivíduos em suas comunidades, geografias e culturas próprias (PELIZZOLI, 2001, p. 73).

Percebemos que a Ecologia é representada sob um contexto global, deixando de tratar de aspectos particulares das cidades e do país dos leitores. O estudo das relações ecológicas é feito como sendo a exploração de uma natureza intocada. Os autores dos livros didáticos enfatizam a importância do estudo dessas relações para a preservação da natureza e não dos sujeitos. O fato de a grande maioria dos livros adotados nas escolas brasileiras ser produzida em São Paulo pode explicar a ausência de discussão mais detalhada sobre diferentes realidades e ecossistemas existentes no Brasil. Novamente, a ecologia é abordada de modo precariamente conceitual e vago para que o leitor se identifique e se comprometa com ela.

Os trabalhos de Raquel Baptista (2005) e Michele Morimura (2006) expressam essas limitações dos livros didáticos, sugerindo aos autores locais um maior engajamento na produção de material didático que possa ser adotado nas escolas.

Na realidade nordestina, dois ecossistemas muito importantes do ponto de vista ecológico e social, os Manguezais e os Brejos de Altitude, são abordados nesses livros de forma extremamente reducionista, com erros e omissões.

A abordagem sobre meio ambiente adotada pelos livros também se distancia da realidade dos leitores, por não inseri-los no processo de apropriação dos conhecimentos ecológicos, que são informados pelos cientistas como verdades absolutas.

As expressões utilizadas pelos autores em referência ao impacto negativo das ações humanas na natureza foram: impactos ambientais, problemas ambientais, desequilíbrios ambientais, desequilíbrios ecológicos e problemas ecológicos. Apenas um deles define o que é um desequilíbrio ecológico sem afirmar que o desequilíbrio pode ser causado tanto direta como indiretamente pela humanidade.

As demais expressões não são definidas, mas exemplificadas como lixo, poluição, desmatamento, etc. O aparente consenso de que tais expressões sejam sinônimas reprime possíveis reflexões sobre as particularidades destas expressões. Elas aparecem, predominantemente, nas seções complementares dos livros, que são o principal instrumento de abordagem dos temas transversais (relacionados ao meio ambiente) para os organizadores das coleções que visam o cumprimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais exigidos pelo MEC.

Apenas um dos livros analisados não aborda fatos que comprovem o impacto negativo das ações humanas sob os ambientes "naturais" e urbanos. Geralmente, os problemas abordados não são acompanhados de possíveis soluções. Muitas soluções são dependentes de um técnico e do acesso à tecnologia, porém, esse acesso é restrito, nos contextos mundial e local, como afirma Leonardo Boff (2000):

Nos últimos tempos conseguiram-se tecnologias mais avançadas e menos predadoras, praticamente restritas aos países ricos. No sistema atual hoje mundialmente integrado, a tecnologia não é socialmente integrada, vale dizer, não produz benefícios para todas as sociedades, mas apenas para aquelas que detêm a produção técnico-científica, excluindo os demais ou cedendo-lhes as informações sob pesados tributos (royalties) (BOFF, 2000, p. 103-104).

Mostrar os problemas causados pela humanidade aos ecossistemas e a ela mesma sem sugerir soluções ou sugerindo, predominantemente, soluções que estão fora do alcance do estudante pode dar abertura a uma compreensão de que o leitor é incapaz de interferir

nessa realidade. As soluções que estão ao alcance do público leitor seguem um padrão, sem que haja uma reflexão sobre os contextos possíveis de suas realizações.

As soluções mais sugeridas pelos livros são: reduzir, reutilizar, reciclar, economizar água, separar o lixo para a realização da coleta seletiva e plantar árvores. Em relação a esse tipo de padronização de "atitudes ambientalmente corretas", Pelizzoli (2001) se refere à noção de ecologia como verdismo e conservacionismo, que se restringe à proteção das árvores e dos animais. O autor argumenta que esta concepção de ecologia é uma construção midiática, que desloca a atenção da dimensão socioeconômica para a preocupação exclusiva com a estética natural e com as possibilidades de lazer em áreas naturais.

Dois livros analisados sugerem a mudança de modo de vida da humanidade e o estabelecimento de uma relação humana harmônica com a natureza como solução dos problemas "ambientais ou ecológicos". Contudo, os autores não explicitam como se dará essa mudança e não estimulam a reflexão do leitor sobre sua responsabilidade diante dessa mudança. Em nenhum dos livros a ecologia é diretamente vinculada à Educação Ambiental. Somente dois deles falam sobre programas de Educação Ambiental, porém sem caracterizá-los.

Como foi dito na introdução, a Educação Ambiental não se realiza se a abordagem tradicional não for seriamente revista. Os conteúdos dos livros devem ser apresentados por meio de contextos locais, nos quais o leitor esteja inserido e identifique sua realidade neles. Os saberes e concepções de mundo não científicos e culturais das regiões precisam ser abordados. Para identificar elementos que corroboram a tese de que os livros carregam a noção de que a Educação Ambiental se realiza por meio do ensino de conceitos elaborados por cientistas ecólogos, foi investigado se os livros discutem problemas ecológicos causados pelo ser humano e se sugerem possíveis soluções para os problemas.

Todos os livros se referiram a problemas, desequilíbrios, impactos ecológicos causados pelos seres humanos à natureza e alguns sugerem soluções. Essa discussão parece equivaler à introdução de temas transversais predominantemente presentes em "seções especiais" que, conforme afirmado, foram destinadas ao trabalho desses temas.

Em relação à concepção de natureza veiculada pelos livros didáticos estudados, é necessária a inclusão de discussão sobre os métodos de estudo que a ciência utiliza para construir esta noção e como a ciência torna a natureza "perfeita", exata, o que não corresponde à realidade. A natureza urbana, a natureza rural, a natureza domesticada e a natureza intocada devem ser abordadas, suas diferenças analisadas e suas relações observadas.

O impacto negativo do ser humano deve ser discutido de forma mais ampla, incluindo os conteúdos políticos e sociais relacionados a esses problemas. As soluções devem ser elaboradas pelos leitores no processo de compreensão dos conhecimentos apresentados nos livros e esta atitude deve ser estimulada por eles, como já vem acontecendo.

Sem dúvida, estes conhecimentos devem estar associados a um conteúdo prático que faça da reflexão a ação, fazendo valer o conceito de educação

[...] como um processo contínuo, gerador de reflexão e ação, que se reflete em um crescimento mútuo do educador e do educando. Nesse processo educativo, o diálogo é a principal ferramenta para coibir as práticas autoritárias (CORREIA, 2008, p.13).

Conclusão

A abordagem dos livros didáticos estudados se restringe à concepção do termo ecologia como um ramo das Ciências Biológicas. Este fato reflete uma tendência mundial de reprodução do discurso da

necessidade urgente de preservação dos recursos naturais e da solução desta crise pela indústria científico-tecnológica.

O cumprimento dos parâmetros curriculares fortalece a estagnação do processo educativo como um processo de reprodução de conhecimentos que não contribuem com a transformação das realidades em que os leitores estão inseridos. Isto se o professor se limitar a transmitir o conteúdo do livro didático escolhido e não estimular um olhar crítico dos alunos sobre esses conhecimentos.

A partir deste estudo, fica claro que a abordagem sobre conhecimentos ecológicos nos livros se apresenta como uma tentativa de introdução da Educação Ambiental nas escolas públicas recifenses, ou seja, a Educação Ambiental está sendo confundida com o ensino da Ecologia (ciência), mesmo que não se apresente nestes livros uma relação direta entre Educação Ambiental e Ecologia.

Por fim, os livros não relacionam diretamente a Educação Ambiental à Ecologia, e isso restringe ou impede formas de Educação Ambiental em níveis que possam refletir uma transformação da realidade dos sujeitos e a correção dos danos ao ambiente.

Referências

BAPTISTA, Raquel .V. N. **O ecossistema brejo de altitude e suas representações nos livros didáticos:** uma contribuição para programas de Educação Ambiental. 45f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas), Universidade Federal de Pernambuco, 2005.

BOFF, Leonardo. **Ecologia:** grito da Terra, grito dos pobres. 3ªed. São Paulo: Editora Ática, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programas de livros didáticos.** Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp?arquivo=livro_didatico.html>. Acesso em: 11 fev. 2008.

CORREIA, Sofia Oliveira. KOURY, D. M. M. **Representações de conceitos de Ecologia em uma amostra de livros didáticos da rede pública do Recife:** Uma Reflexão para a prática da Educação Ambiental. Monografia

(Bacharelado em Ciências Ambientais). Universidade Federal de Pernambuco, 2008.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9a ed. São Paulo: Gaia, 2004.

GUIMARÃES, Mauro. Sustentabilidade e Educação Ambiental. In: CUNHA, Sandra Baptista (org); GUERRA, Antônio José Teixeira (org). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, pp. 81-105, 2005.

MELLO, Lilian Medeiros de; HEEMANN, Ademar. Indagando sobre o formalismo na Educação Ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE (ANPPAS), 2002, Campinas. **Anais eletrônicos**. Campinas, 2002. Disponível em: http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/sociedade_do_conhecimento/lilian%20medeiros%20de%20mello.pdf. Acesso em: 16 fev. 2008.

MORIMURA, Michele. M; KOURY, D. M. M. **O Ecossistema Manguezal e suas representações em comunidades pesqueiras e em livros didáticos: uma contribuição para programas de Educação Ambiental**. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). Universidade Federal de Pernambuco, 2006.

PNEA, Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. **Portfólio Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. Série Documentos Técnicos**. Brasília, nº7, 2006.

PELIZZOLI, Marcelo L. A emergência do paradigma sócio-ambiental: desafios filosófico-éticos e civilizatórios. **Revista Perspectiva Filosófica**. Recife, v.8, jan./jun., pp. 69-88, 2001.

RANGEL, Mary. **Representação e leitura crítica do mundo nos livros didáticos**. Brasília, ano 14, n.61, jan./mar., 1994.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1997.

Livros didáticos analisados

AOKI, Virgínea. **Coleção Projeto Pitangua: Geografia** (Manual do professor). 1ª a 4ª séries. São Paulo: Moderna, 2005.

BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson Roberto. **Coleção Ciências** (Manual do professor); 5ª a 8ª séries. São Paulo: Ática, 2002.

DA CRUZ, José Luiz Carvalho. **Coleção Projeto Pitangua:** Ciências (Manual do professor); 1ª a 4ª séries. São Paulo: Moderna, 2005.

CASTELLAR, Sônia; MAESTRO, Valter. **Coleção Geografia** (Manual do professor); 7ª série. São Paulo: Quinteto Editorial, 2002.

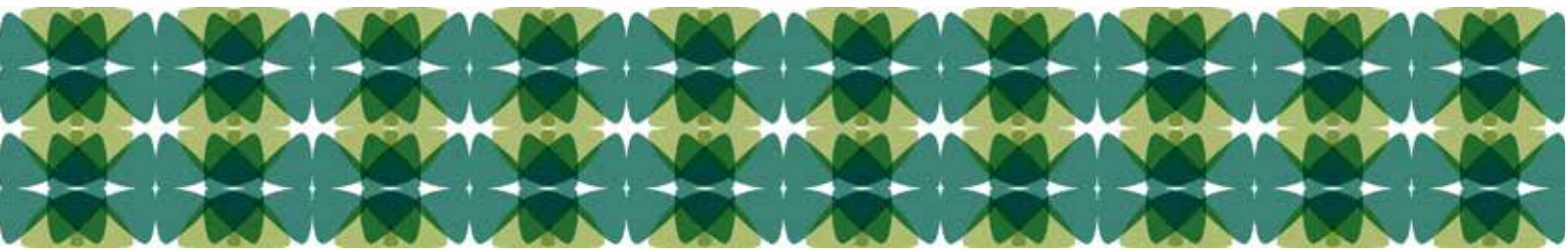
GARCIA, Helio Carlos; GARAVELLO, Tito Marcio. **Coleção Geografia** (Manual do professor); 5ª a 8ª séries; São Paulo: Editora Scipione, 2005.

LIMA, Mirna. **Coleção Porta Aberta:** Geografia (Manual do professor); 4ª série. São Paulo: FTD, 2005.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. **Biologia:** Volume Único. São Paulo: Saraiva, 2005.

Sobre a autora

Sofia Oliveira de Barros Correia: Bacharel em Ciências Ambientais - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); sofiabarroscorreia@gmail.com.



Consumismo e solidão no filme *Inteligência Artificial*, de Steven Spielberg: uma abordagem ecocrítica e filosófica

Sirley Almeida Adelino Baião
Fernanda Bezerra de Aragão Correia
Stephen Francis Ferrari

Resumo

O presente artigo toma como *corpus* de análise o filme *Inteligência Artificial*, do diretor Steven Spielberg. O objetivo é colocar em diálogo a ecocrítica com a filosofia, entendendo-se “ecocrítica” como um discurso-mediação entre o homem, sujeito e a natureza espaço físico. Buscamos investigar como se dá essa relação, posicionando o discurso filosófico e cinematográfico nesse diálogo. Através do pensamento do filósofo Gaston Bachelard, tomaremos sua obra *A Poética do Espaço* (2008) para pensarmos a noção de topofilia. Utilizaremos também o pensamento do filósofo Martin Heidegger, em sua obra capital *Ser e Tempo* (2011) e em outros ensaios, para a concepção de espacialidade. Visamos com isso tomar o discurso filosófico como possibilidade de análise e de intercâmbio da ecocrítica com o cinema e desvelar a questão ambiental no filme a partir de um diálogo entre filosofia, cinema e ecocrítica.

Palavras-chave: Cinema; ecocrítica; espaço; filosofia; solidão.

Abstract

This paper takes as *corpus* analysis the movie *A. I. Artificial Intelligence*, directed by Steven Spielberg. The objective is to create a dialogue between ecocriticism and philosophy, understanding "ecocriticism" as a discourse-mediation among men, subject and the nature physical space. We seek to investigate how this relation happens, positioning philosophical and cinematic discourses in this dialogue. Through the philosopher Gaston Bachelard's thoughts, we will take his title *The Poetics of Space* (2011) to think the notion of topophilia. We will also use Martin Heidegger's philosophy present in his *magnum opus*, *Being and Time* (2011), and other essays, for the concept of spaciality. We aim to take the philosophical discourse as possibility of analysis and interchange between ecocriticism and cinema and expose the environmental question in the film as from a dialogue among philosophy, cinema and ecocriticism.

Keywords: Cinema; ecocriticism; space; philosophy; loneliness.

Introdução

A preocupação com o meio ambiente está sendo cara a muitos especialistas da área. Não só a eles, mas também a todos aqueles que pensam na sua preservação, os chamados ambientalistas, pelo fato de que a relação homem-natureza nunca foi harmoniosa. Expliquemos: tal relação transcorreu por direções contrastantes no decorrer da sua história, desde as suas origens, quando o ser humano era dominado por ela, considerando-a indomável. Depois, com o advento das Revoluções Científica e Industrial, quando ele passa a se considerar superior a ela, visando o seu total controle e domínio, conforme expõe Camargo (2006).

Apesar disso, o homem conseguiu, ao longo do tempo, enxergar uma mudança no que se refere à relação com a natureza, com a tomada de consciência do grau de degradação do meio ambiente, provocada por seus atos inconsequentes, despertando um novo modo de compreender suas transformações e respeitar seus limites, pois ele havia se esquecido de que a terra era para ser usufruída de forma consciente, sem esgotar suas reservas naturais ou consumi-la desenfreadamente.

O sistema produtivo capitalista tem como lógica o lucro crescente, ilimitado e em curto prazo, por conseguinte, induz ao consumo irracional, uma vez que as necessidades criadas por ele são irreais e leva o homem contemporâneo a uma rotina acelerada: trabalhar e consumir, tornando-se, a cada dia, mais solitário na ânsia de produzir e lucrar. Ressalta-se que esse problema não se encontra apenas na esfera da produção capitalista, pois é a demanda do consumidor, através das suas escolhas, que vai mudar o sistema produtivo. Portanto, o consumidor possui uma corresponsabilidade (PORTILHO, 2005).

No persistir desse descontrole, a sociedade continuará ajudando e assistindo a um grande desequilíbrio ambiental. A começar pela poluição, pois não se pode ganhar a luta contra ela enquanto os modelos de produção e consumo permanecerem a crescer des-

controladamente. O que está mais evidente, a cada dia, é que não haverá a possibilidade de redução no que se refere ao esgotamento dos recursos naturais ou de se criar uma harmonia nas relações entre ricos e pobres enquanto não existir a ideia de que ter o bastante é bom e ter mais do que o bastante é mau (SCHUMACHER, 1983). Corroborando o pensamento do economista alemão, temos Emílio Moran (2008) quando afirma que o maior problema ambiental do mundo é o consumismo. O mercado capitalista ensina egoísmo e o indivíduo fica cada vez mais centrado em si mesmo. Sob esses vieses, qualquer tipo de iniciativa ambiental comprometida acaba sendo desqualificada, em razão da convivência com o consumismo.

O homem e a natureza são objetos de investigação e preocupação da história, filosofia, sociologia, enfim, das ciências humanas em geral. Como estabelecer uma discussão teórica da ecocrítica no meio da "dialogação" de meio ambiente e cinema ambiental? Como dialogar a ecocrítica com outras áreas como a filosofia? Partindo do pressuposto de que ela é um diálogo entre a literatura e o meio ambiente? O que vem a ser a ecocrítica? A grande referência nesse campo é o professor Greg Garrard, presidente da Associação para Estudos de Literatura e Meio Ambiente no Reino Unido¹. A ecocrítica, ligada a essa organização e em estreita relação com a ciência da ecologia, tem como objeto ser um "discurso verdadeiramente transformador, que nos permita analisar e criticar o mundo em que vivemos" (GARRARD, 2006, p. 16). Não se intenta aqui realizar um aprofundamento teórico da ecocrítica ou percorrer o seu objeto de análise, a natureza, pelo viés político e cultural, mas partimos da noção-base da ecocrítica como um discurso-mediação entre o homem, sujeito e natureza, enquanto espaço físico, para investigar como se dá a relação com o meio ambiente e a literatura, posicionando assim o discurso filosófico e cinematográfico nesse diálogo.

O presente artigo terá como *corpus* de análise o filme *Inteligência Artificial*, do diretor Steven Spielberg. A narrativa se passa em um

¹Association for the Study of Literature and the Environment.

futuro próximo, quando, com o derretimento das calotas polares, em decorrência do efeito estufa, grande parte do planeta fica submersa. Com isso, os recursos naturais tornam-se insuficientes e o controle da natalidade bem rigoroso. Para manter esse controle, a fábrica de robôs Cybertronics Manufacturing começa a produzi-los como garantia do equilíbrio econômico e como simulacros humanos, no intuito de suprir as carências mais complexas dos humanos restantes.

Nesse contexto, está David, o robô-menino, que é desenvolvido com sentimentos pela empresa de andróides, com a finalidade de amar seus pais humanos, devido ao controle rígido da natalidade. Ele é programado por sua mãe adotiva e, com isso, passa a amá-la incondicionalmente, se sujeitando às maldades do seu irmão humano no intuito de obter esse amor. Semelhante à história do Pinóquio, David também quer encontrar a fada azul para ser transformado em um garoto. Quando é abandonado pela mãe, ele busca se tornar humano, por acreditar que, dessa forma, também poderá ter o direito de ser amado de verdade por ela.

Através do olhar do pequeno androide, será aproveitado o “vazio” (solidão) dos personagens, causado pela criação dos robôs e a dependência dos humanos em relação a eles. Sob essa perspectiva, iremos fazer uma análise cinematográfica e filosófica do enredo, mostrando o impacto na relação do homem com o seu meio.

Essa relação nada mais é do que uma relação de intimidade. Assim o homem atual, sem tempo para mais nada, nem se imagina em um relacionamento íntimo com o espaço no qual habita. Como aporte teórico será utilizado o filósofo francês Gaston Bachelard, com sua obra *A poética do espaço* (2005), livro em que esse filósofo nos apresenta, pelo método fenomenológico, os espaços vividos do nosso íntimo a partir da visão da casa, porão, sótão, ninho etc. Utilizaremos também o filósofo alemão Martin Heidegger, com o seu ensaio “Construir, Habitar, Morar”, que se encontra no livro *Ensaio e Conferências* (2010), do qual tomaremos a noção de habitar e analisaremos como isso funciona no filme, ou seja, como os per-

sonagens habitam no meio ambiente em que vivem. Na obra *Ser e Tempo* (2011), que é a obra capital do filósofo alemão, será tomada apenas a sua concepção de espacialidade e, a partir daí, mostraremos como isso pode contribuir para a discussão da ecocrítica, isto é, tentaremos ver como os personagens estão dispostos na natureza a partir da investigação analítica existencial do ser na espacialidade. Deste modo, iremos fazer um intercâmbio da ecocrítica com o cinema e a filosofia.

Uma leitura multidisciplinar do filme "Inteligência Artificial"

A verdade é que, depois de séculos de modernidade, o vazio do futuro não pode ser preenchido nem pelo passado nem pelo presente. O vazio do futuro é tão só-só um futuro vazio. Penso, pois, que, perante isso, só há uma saída: reinventar o futuro, abrir um novo horizonte de possibilidades, cartografado por alternativas radicais às que deixaram de o ser. (Boaventura de Sousa Santos)

O filme de Spielberg, uma ficção moderna, se passa em pleno século XXI. Com o derretimento das calotas polares, como consequência do efeito estufa, o planeta é inundado, submergindo as cidades do litoral e causando, com isso, a extinção de grande parte da humanidade, ou seja, a relação entre o homem e a natureza torna-se catastrófica. O meio ambiente alterado pelo homem voltou-se contra ele. Têm-se um planeta destruído.

Com os recursos naturais praticamente esgotados, começa a busca por uma solução para a população remanescente. A partir daí é que se inicia a fabricação dos andróides, já que eles podiam assumir o lugar dos humanos sem gerar consumo dos recursos, equilibrar a economia e, ao mesmo tempo, ser um substituto humano no que se refere às emoções. Com isso, gera-se uma dependência do homem para com o seu simulacro androide, até mesmo, no sentido

emocional. Podemos citar, nesse sentido, o androide Joe, que foi criado para ser o amante, ou seja, nos momentos de solidão e carência, os humanos já tinham suas alternativas.

O pequeno androide David é fabricado com o objetivo de amar incondicionalmente seus pais, já que o controle de natalidade era rígido. O casal Mônica e Harry adota o menino-robô na tentativa de suprir a dor causada pelo filho deles que está desenganado. Quando a mãe adotiva o programa, ele passa a ter amor incondicional por ela e faz de tudo para agradá-la. O que ela não contava é que seu filho fosse melhorar e voltar para casa e, daí, começar todo o seu dilema.

David tinha sonhos e dentre eles era o de ser um humano igual ao seu irmão adotivo e, com isso, ter também o amor da sua mãe. Quando ele conhece a história do Pinóquio, fica na expectativa de ser transformado em um garoto pela fada azul.

O que se pode observar no referido filme é que, nas entrelinhas de toda a problemática ambiental e da sina do planeta, há uma relação entre a criação dos robôs, o consumo deles e as carências dos humanos. A substituição dos humanos pelos androides causou um consumo descontrolado e logicamente uma produção desordenada dos mesmos, no intuito de compensar as carências humanas.

Garrard (2006), no texto fundador do ambientalismo moderno, *Primavera Silenciosa*, não só começa com uma parábola poética, mas também se apoia nos gêneros literários da pastoral e do apocalipse como forma de imaginar o lugar do homem na natureza. Não obstante, "também venha a funcionar como sinédoque de um apocalipse mais geral do meio ambiente" (GARRARD, 2006, p. 12).

Ele ressalta que descrever algo como um problema ecológico "é fazer uma afirmação normativa sobre como gostaríamos que as coisas fossem" (*Idem*, p. 17). Garrard e Passmore concordam que o problema ecológico é um aspecto de como nós lidamos com a natureza. A poluição, por exemplo, "é um problema ecológico, porque não de-

signa uma substância ou uma classe de substâncias, mas representa uma afirmação normativa implícita de que há um excesso de alguma coisa presente no ambiente, em geral no lugar errado" (*Idem, ibid*).

Como podemos situar o problema ecológico no filme? O fato de o consumismo ser desenfreado no que se refere aos andróides. Dá-se um acúmulo dos mesmos, lançam-se novos, e os obsoletos vão para o descarte de uma forma bem cruel. Eles vão para uma espécie de feira de robôs e lá são destruídos através das piores formas pelos próprios humanos e, como não são lixo incineráveis, dá-se o acúmulo dos resíduos e a consequente poluição ambiental. E como observar isso no seio de uma sociedade pós-moderna como o EUA, país conhecido mundialmente por seu avanço tecnológico? Não é para menos que Garrard nos cita: "No mundo pós-moderno da saturação midiática, o tropo moderno da 'poluição' pode ficar perigosamente separado de seu referente" (*Idem*, p. 27).

Ele nos diz ainda que os problemas ambientais necessitam de uma análise cultural e científica, pois são o resultado da interação entre o conhecimento ecológico da natureza e sua inflexão cultural, e que a ecocrítica possibilita uma análise crítica dos tropos que entram em pauta nas discussões ambientalistas, podendo, com isso, prever quais deles (tropos) darão resultados a um determinado público, em um determinado momento.

O que é então a ecocrítica? Como ler de forma ecocrítica o filme do diretor Spielberg? A ecocrítica tem como objeto de estudo "a relação entre o humano e o não humano, ao longo de toda a história cultural humana" (*Idem* p. 16). Os ecocríticos podem não estar qualificados para debates na contribuição no que se refere a problemas de ecologia, mas precisam violar os limites disciplinares e desenvolver sua própria "capacitação ecológica" no que tange às ameaças ambientais encaradas pelo mundo atualmente. Com isso, o desafio dos ecocríticos está "em manter um olho nos modos como a 'natureza' é sempre culturalmente construída [...] e o outro no fato de que ela realmente existe, tanto como objeto quanto, ainda que de

forma distante, como origem de nosso discurso" (*Idem*, p. 23). Logo, podemos concluir que o filme abre espaço para as discussões da ecocrítica. Possibilita discutir os temas como poluição, degradação ambiental, consumismo etc.

O filósofo francês Gaston Bachelard, em sua obra *A poética do Espaço* (2008), a partir do método fenomenológico, identifica a intimidade do homem com o seu meio, a qual ele vem chamar de topoanálise. Considerando que esse método proposto por Bachelard é mais utilizado em narrativas literárias, como podemos aplicá-lo no referido filme?

David descobre e passa a viver em um lugar com o qual cria uma intimidade, fazendo dele sua morada. Uma evidência disso é que, no final da narrativa, dois mil anos depois da raça humana ter sido extinta e uma nova raça vem resgatá-lo, eles conseguem refazer o seu lar antigo e ele se lembra de cada canto. Bachelard chamará esse tipo de intimidade de oniricidade como modo essencial. Recorremos ao filósofo francês para destacar algumas nuances da intimidade, a familiaridade dos espaços íntimos, revisitar os aposentos, os abrigos, todas as moradas, para chegar aos "valores oníricos consonantes" (BACHELARD, 2008, p. 25). Revelar a intimidade é também revelar "a cosmicidade da casa" (*Idem*, p. 46), o que o autor chama de "centros de condensação da intimidade" (*Idem*, p. 47). A intimidade encontra-se no profundo interior de um velho armário (sempre falando por metáforas): "[...] o espaço interior do velho armário é profundo. O espaço interior do armário é um espaço de intimidade" (*Idem*, p. 91, grifo do autor).

Dizemos que entre meio ambiente e cinema tudo habita. Bachelard utiliza o signo do ninho, ou melhor, da casa-ninho como morada do habitar: "a casa-ninho [...] é o lugar natural da função do habitar" (*Idem*, p. 111). Para este autor, a casa constitui a verticalidade do humano "é a oniricamente completa" (*Idem*, p. 43). Para o filósofo, a casa oniricamente completa é a que tem sótão e porão, "dramatiza os dois polos" (*Idem, ibid*), isto é, só na casa onírica há oniricidade,

intimidade, toponálise. Em seguida, na sua fenomenologia do devaneio, Bachelard apresenta a antítese que são “as moradas oniricamente incompletas” (*Idem*, p. 44). Ele nos apresenta a crítica à falta de intimidade nas cidades grandes:

À falta de valores íntimos de verticalidade, é preciso acrescentar a falta de cosmicidade da casa das grandes cidades. As casas ali, já não estão na natureza. As relações da moradia com o espaço tornam-se superficiais. Tudo é máqui-na e a vida íntima foge por todos os lados (*Idem*, p. 45).

Como David constitui laços de intimidade no lugar onde se encontra? Um lugar que tem por essência a hostilidade, a indiferença, a solidão, o consumismo. Como transformar esse lugar em tranquilidade e simplicidade? Em ninho “como toda imagem de repouso e tranquilidade, [...] simplicidade?” (*Idem*, p. 110). Como David transforma a sua morada em ninho? Ou melhor, “casa-ninho” (*Idem*, p. 111). Como David faz do mundo um abrigo acolhedor? A resposta está na ausência de hostilidade do mundo dita por Bachelard: “Tanto o ninho como a casa onírica e tanto a casa onírica como o ninho – se é que estamos na origem de nossos sonhos – não conhecem a hostilidade do mundo” (*Idem*, p. 115).

A partir da “fenomenologia da concha habitada” (*Idem*, p. 119), nós podemos nos encontrar com Heidegger com o ensaio “Construir, Habitar, Pensar”, ressaltando as devidas diferenças em relação a Bachelard. O filósofo alemão lança a pergunta: O que é habitar? E qual a relação de habitar e construir? A partir do exemplo de um caminhoneiro na autoestrada, ele nos mostra que o mesmo está em casa, mas lá não é a sua residência. “O homem é à medida que habita” (HEIDEGGER, 2010, p. 127). No filme *Inteligência Artificial*, o pequeno David habita os espaços em que vive, ou seja, *em habitando*. Heidegger ainda faz uma metáfora de uma ponte como “reunião integradora” (*Idem*, p. 132). A ponte integradora liga o distante ao próximo. A ponte é a abertura para pensar o homem no espaço, “o espaço instanciado pela ponte contém vários lugares, alguns mais próximos e outros mais distantes da ponte. Esses lugares podem,

certamente, ser fixados como simples posições entre as quais subsiste o intervalo mensurável" (*Idem*, p. 134). O pequeno andróide, no filme, cria uma ponte que o leva para o seu habitar. Assim, "a relação entre homem e espaço nada mais é do que um habitar pensado de maneira essencial" (*Idem*, p. 137).

Esse é o traço essencial para Heidegger, que nos faz pensar que David é. É no mundo. Habita, *em habitando*. O que Heidegger entende por "em habitando" é um estar junto às coisas. É na sua obra máxima *Ser e Tempo* (2011) que o filósofo alemão vai abordar sistematicamente a relação do ser com as coisas na espacialidade do mundo, ou o que ele chama de mundo circundante. Na sua analítica existencial, que investiga o sentido do ser, o filósofo alemão conceitua o ser, os entes intramundanos (as coisas do mundo) e o *Dasein*². Nos parágrafos 22, 23 e 24 da primeira parte da primeira seção, Heidegger vai investigar a espacialidade desses entes intramundanos, do *Dasein* e a constituição do que ele conceitua ser-do-mundo. "O *Dasein*, no entanto, está e é no mundo" (HEIDEGGER, 2011, p. 158). O ser-no-mundo, para Heidegger (que também é ser-com), nunca está só e isolado, é sempre ser-junto-a. Logo, o ser-no-mundo já dispõe sempre de um espaço, é espacial. No parágrafo 70 do livro II, Heidegger conclui a questão do espaço dizendo: "O *Dasein* arruma espaço através de direcionamento e distanciamento" (*Idem*, p. 458). E, sintetizando os parágrafos anteriores da primeira seção da primeira parte, conclui que: "O mundo não simplesmente dado no espaço; o espaço, no entanto, só pode ser descoberto no seio de um mundo" (*Idem*, p. 459), sendo, assim, o ser, sendo, espaço temporalmente.

Assim podemos ver que o pequeno androide David não é mais pensado como um ente intramundano, ou seja, coisa, para configurar-se como ser-no-mundo, ser-no-mundo como ser-com, ser-junto-a, ser-com-os-outros espacial e temporalmente: *Dasein* no mundo circundante. Presença. E ele enquanto ser-no-mundo pode ser, assim, lido pela analítica existencial heideggeriana de ser-com-os-outros.

² A tradução mais próxima seria ser-aí.

Conclusão

Através dessa discussão filosófica, ecocrítica e cinematográfica, conseguimos mostrar que mesmo um ser artificial, sem vida, fabricado para ser apenas um simulacro humano tem o seu lugar no mundo, a partir do momento em que ele pensa, sonha e deseja. O que motivou a criação dos seres artificiais como David transcende a razão e nos mostra um consumismo desenfreado no intuito de suprir as vontades humanas que se constituem em carências bem complexas. Os androides como David são considerados como um item de consumo, com a simples finalidade de diminuir essas carências. Mas quais seriam as verdadeiras necessidades deles? A carência de David era a vontade de evoluir, de ser um humano.

Podemos constatar que as questões ambientais podem caminhar lado a lado com a ecocrítica, já que a mesma tem como objeto de estudo o homem como sujeito e a natureza como espaço físico. Pudemos ver que o trabalho da ecocrítica é estar atenta aos modos de como a natureza se movimenta e é culturalmente construída. Com isso, o filme capta um mundo devastado e, ao mesmo tempo, o que resta dele é deveras tecnológico e sem preocupação com as questões ambientais, a saber, o acúmulo de lixo e a poluição. Logo, podemos perguntar: Até que ponto isso nos serve de alerta? Até que ponto um filme sobre uma sociedade altamente industrializada, fragmentada, carente e sem preocupação com as questões ambientais pode servir de exercício crítico? Isso é uma questão ecocrítica que o filme possibilita discutir.

Com a topofilia do filósofo Gaston Bachelard e a investigação analítica existencial do filósofo alemão Martin Heidegger, pudemos constatar que foi possível, com a filosofia, dialogar ecocrítica e cinema. O presente artigo alcançou o seu objetivo de pôr em diálogo essas áreas, distintas entre si, dentro de uma perspectiva multidisciplinar, já que abarcou várias áreas do saber. Esse diálogo possibilitou desvelar a questão ambiental no filme, o qual se constitui em um dos grandes filmes nos "tempos contemporâneos" para se pensar o sentido da vida e da relação homem-natureza.

Referências

BACHELARD, Gaston. **A Poética do Espaço**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

BENTHE, Richard Hugh, **Meio Ambiente & Cinema**. São Paulo: Editora Senac, 2008.

CAMARGO, Ana Leal. **Desenvolvimento Sustentável: Dimensões e Desafios**. São Paulo: Papirus, 2005.

GARRARD, Greg. **Ecocrítica**. Trad. Vera Ribeiro. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

HEIDEGGER, Martin. **Ensaio e conferências**. Petrópolis: Vozes, 2010.

_____. **Ser e Tempo**. Petrópolis: Vozes, 2011.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL. Direção: Steven Spielberg. EUA: Warner, 2001, cor.

MORAN, Emilio. **Meio Ambiente e Ciências Sociais: Interações homem-ambiente e sustentabilidade**. São Paulo: Editora Senac, 2011.

PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania**. São Paulo: Editora Cortez, 2005.

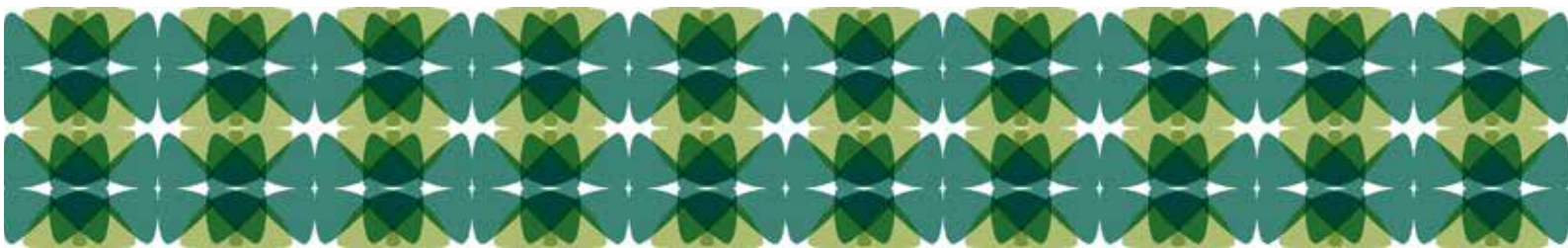
SCHUMACHER, E. F. **O Negócio é ser pequeno**. Quarta edição. Trad. Octávio Alves Filho. Zahar Editores, 1983

Sobre as autoras

Sirley Almeida Adelino Baião: Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFS) – enlluarada@hotmail.com

Fernanda Bezerra de Aragão Correia: Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFS) – fernanda_aragao@yahoo.com.br

Stephen Francis Ferrari: Departamento de Ecologia (UFS) – prof.stephenff@gmail.com



É brincando que se aprende ou se forma? Uma experiência de educação ambiental em uma escola pública sergipana

Mônica Andrade Modesto
Maria Inêz Oliveira Araujo

Resumo

O ensino é uma prática educativa e como tal deve ser capaz de transformar a realidade do aluno. Este aluno, por sua vez, precisa encontrar um significado no ensino para que tenha estímulo em aprender significativamente. O presente artigo apresenta os resultados de uma experiência de prática de ensino que buscou verificar como as atividades lúdicas, fundamentadas na aliança entre teoria e prática, possibilitam às crianças a compreensão da importância dos cuidados com a saúde. Dessa forma, os envolvidos puderam construir um valor acerca da saúde, a fim de que pudessem perceber que esta faz parte da qualidade de vida, desenvolvendo, desse modo, um trabalho transversal de Educação Ambiental. Destarte, busca-se demonstrar que a aprendizagem significativa é possível de acontecer quando se criam possibilidades para a construção do conhecimento.

Palavras-chave: Ludicidade, Qualidade de Vida, Educação Ambiental, Prática de Ensino, Aprendizagem Significativa.

Abstract

Teaching is an educational practice and as such it must be able to transform the reality of students. That student, in turn, needs to find meaning in teaching to get motivated in learning meaningfully. This article presents the results of a teaching practice experience sought to verify how playful activities, based on the alliance between theory and practice, enable children to understand the importance of health care. Thus, the ones involved were able to construct a value about health so they could perceive it is part of life quality, developing, therefore, a transversal work of Environmental education. Thus, we seek to demonstrate that meaningful learning is possible if possibilities are created for construction of knowledge.

Keywords: Playfulness, Life quality, Environmental Education, Teaching Practice, Meaningful Learning.

É sabido que toda criança gosta de brincar e que o “seu mundo” é mediado pela brincadeira, pela ludicidade. São os momentos de brincadeira que lhe proporciona a aquisição do conhecimento e o desenvolvimento de valores e comportamento. Contudo, a brincadeira, por diversas vezes, é enxergada de maneira equivocada e confundida como meros passatempos ou distrações, mas ela vai muito além do entretenimento. Quando utilizada da maneira correta, a brincadeira pode se tornar uma grande aliada no processo de ensino-aprendizagem, como demonstra Oliveira (2008), quando afirma que:

Uma criança não precisa de motivos ou razões para brincar. Ela tem uma motivação interna que a impulsiona para a brincadeira. É o brincar pelo brincar, sem necessidade da existência de um objetivo final a ser alcançado. Enquanto para a criança a brincadeira tem fim em si, para o adulto a brincadeira pode ser vista como uma possibilidade para a promoção do desenvolvimento, da saúde e da aprendizagem. Por meio da brincadeira, as crianças podem exprimir sentimentos, dominar angústias, aumentar experiências sociais e emocionais, treinar para situações imediatas e futuras, estabelecer contatos e estimular os aspectos do desenvolvimento, da saúde e da aprendizagem (OLIVEIRA, 2008, p. 193).

O ensino mediado pela brincadeira permite que o/a professor/a articule os conteúdos de forma interdisciplinar. Isso porque, ao utilizar uma atividade lúdica, o/a educador/a pode trabalhar diversos conteúdos de diferentes disciplinas. Assim, um processo de aprendizagem que tem sua base na interdisciplinaridade ultrapassa os resultados do ensino tradicional, aquele que se fundamenta na transmissão de conteúdos e que deixa o aluno passivo na aquisição do conhecimento.

A interdisciplinaridade permite que o aluno se envolva na produção do conhecimento, portanto, ela é imprescindível para o bom aproveitamento do ensino, visto que consiste na superação da fragmentação e da compartimentalização de conhecimentos. Carvalho (1998, p. 09) confirma essa concepção ao afirmar que o trabalho interdisciplinar “pretende superar uma visão especializada e fragmen-

tada do conhecimento em direção à compreensão da complexidade e da interdependência dos fenômenos da natureza e da vida”.

Corroborando a percepção de Carvalho, Mattos (2006) afirma que é a partir do caráter interdisciplinar contextualizado da educação que se pode articular a EA, a fim de que esta possa difundir a abertura de um caminho para o desenvolvimento sustentado associado à realidade do Brasil, sem ser preciso importar modelos de outros países.

Observa-se assim que o processo de aprendizagem não se resume apenas ao ensino dos conteúdos curriculares, mas estende-se também ao processo de construção de valores que irão nortear as escolhas, as decisões e as atitudes do aluno durante o seu processo de formação como sujeito.

Desse modo, concebe-se que o ensino deve estar ancorado na formação de valores, pois estes se traduzem no significado do aprendizado, e se não há significado é porque não houve um aprendizado efetivo, capaz de transformar as ações do indivíduo; houve apenas uma transferência de conteúdo. Freire (1996) já indicava essa problemática quando explanou sua concepção de ensino, na qual ensinar não é simplesmente transferir conteúdos, mas criar possibilidades para que o aluno possa construir seu conhecimento.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, é importante que a criança tenha oportunidade de “(...) conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva” (BRASIL, 1997, p.07).

É importante ressaltar que os PCNs trazem, atreladas às suas propostas, discussões sobre meio ambiente e saúde, uma vez que Educação Ambiental não se resume apenas aos conteúdos relacionados à ecologia. Ela perpassa caminhos essenciais para o bem estar individual e coletivo da sociedade. Reigota (2006, p. 10) define esta educação como uma “(...) educação política, no sentido de que ela

reivindica e prepara cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza”. Como resultado desta prática, haverá a garantia ao ser humano da qualidade de vida, e a construção do valor da saúde é um aspecto desta qualidade.

Guimarães (1995) aponta que a educação ambiental vem sendo chamada a dar conta da mudança de valores e atitudes da humanidade. Tal mudança vislumbra a construção de valores no indivíduo. É embasado em valores como solidariedade, humanização, sensibilização, corresponsabilidade que o homem poderá então criar medidas que visem ao bem-estar coletivo e promovam um equilíbrio para com o ambiente, gerando qualidade de vida.

Fala-se em construção do valor da saúde porque na perspectiva freireana é assim que a educação precisa ser, pautada na construção de valores. Uma educação que prima por este objetivo alcança resultados significativos, pois permite ao educando que estabeleça reflexões críticas acerca do meio em que vive. Conforme o método Paulo Freire (2005), para que haja uma educação transformadora, é necessário que o professor conheça e trabalhe a realidade do aluno de forma interdisciplinar a fim de que o aprendiz – forma como Freire se refere ao aluno – seja capaz de encontrar significado no que está sendo ensinado e, a partir de então, construa seu conhecimento, fundamentado em valores construídos por ele mesmo. Assim, justifica-se o fato da defesa em se trabalhar a construção de valores neste artigo, que é fruto de ações educativas desenvolvidas durante a disciplina de estágio supervisionado, a qual compreende um período de regência escolar com alunos das primeiras séries do ensino fundamental.

Partindo da indagação sobre a possibilidade de construir valores relacionados à educação ambiental por intermédio da ludicidade, é que se definiu o objeto de estudo do projeto elaborado: a brincadeira como um agente cooperador para a melhoria da qualidade de vida das crianças envolvidas na prática de ensino.

Dessa forma, o presente trabalho buscou verificar se é possível lançar mão da brincadeira para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e como elas se constituem em uma ferramenta¹ motivadora para a construção de valores e aquisição de conhecimento.

Para o alcance desses objetivos foi desenvolvido um projeto de ensino, com alunos do quarto ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Dr. Martinho de Oliveira Bravo, que buscou colaborar para a reflexão a respeito da saúde da criança e do modo como esta é tratada pela esfera da escola pública, e possibilitar, de modo efetivo, uma melhoria significativa na promoção da saúde, permitindo que as crianças envolvidas neste projeto tivessem uma melhor qualidade de vida.

Procedimentos metodológicos

os procedimentos metodológicos adotados caracterizam essa pesquisa como de abordagem qualitativa, com caráter empírico e intervencionista, visto que, ao final, houve uma intervenção na prática cotidiana dos envolvidos no projeto.

A experiência da prática de ensino aconteceu durante dez aulas. Como aportes metodológicos para o alcance deste objetivo foram utilizadas aulas expositivas e algumas atividades lúdicas, como brincadeiras e jogos. As primeiras aulas partiram do tema "A brincadeira na promoção da saúde". Os recursos utilizados foram bastante simples. Fez-se uso apenas de quadro-negro, giz, embalagens e rótulos de produtos, figuras, brincadeiras, livro didático, textos paradidáticos e um cartaz com figuras dos hábitos de higiene que promovem a saúde (figura 01).

¹ A brincadeira constitui-se como ferramenta porque, neste trabalho, seu objetivo final foi promover a formação dos alunos e não somente executá-la aleatoriamente.



Figura 01: Cartaz utilizado para apresentar os hábitos de higiene. No detalhe: as figuras do cartaz. Fonte: Trabalho de campo.

A prática foi iniciada com uma apresentação do tema higiene e saúde e um diálogo sobre o mesmo, para que fosse possível fazer uma avaliação diagnóstica acerca da temática trabalhada. Esse momento de avaliação foi importante, pois através dele se pôde identificar os conhecimentos prévios dos alunos e, a partir de então, reavaliar as estratégias que seriam utilizadas para o alcance dos objetivos do projeto. Luckesi (2005) aponta que:

O ato de avaliar tem como função investigar a qualidade do desempenho dos estudantes, tendo em vista proceder a uma intervenção para a melhoria dos resultados, caso seja necessária. Assim, a avaliação é diagnóstica. Como investigação sobre o desempenho escolar dos estudantes, ela gera um conhecimento sobre o seu estado de aprendizagem e, assim, tanto é importante o que ele aprendeu como o que ele ainda não aprendeu. O que já aprendeu está bem; mas o que não aprendeu (e necessita de aprender, porque essencial) indica a necessidade da intervenção de reorientação..., até que aprenda (LUCKESI, 2005, p. 02).

A avaliação diagnóstica é muito importante também para que o aluno alcance a aprendizagem significativa. Para Auzubel (1980), o processo de ensino-aprendizagem só tem sentido para o aluno quando lhe oferece possibilidades para a construção da aprendizagem significativa.

Além da escrita e da leitura foi desenvolvida ainda a atividade de contação de histórias, priorizando o acesso à literatura infantil. A literatura infantil é de suma importância na vida da criança. Ela é capaz de despertar no aluno o gosto e a valorização da leitura, o senso crítico, além de auxiliar na escrita e na linguagem.

Como procedimento metodológico, escolheu-se o critério investigativo que instiga a pesquisa porque através desta o aluno tem a oportunidade de buscar as informações que ele quer aprender. E quando se trata de crianças, a pesquisa tem um significado ainda maior, que é o de desvendar os mistérios da curiosidade. Martins *apud* Mattos e Castanha (2008) destaca que:

A criança tem paixão inata pela descoberta e por isso convém não lhe dar a resposta ao que não sabe, nem a solução pronta a seus problemas; é fundamental alimentar-lhe a curiosidade, motivá-la a descobrir as saídas, orientá-la na investigação até conseguir o que deseja (MATTOS; CASTANHA, 2008, p. 05).

Foi construído um jogo de tabuleiro intitulado "Corrida Saudável" (figura 02). O jogo trazia algumas questões de língua portuguesa, matemática e referentes ao tema higiene e saúde e era marcado pela presença de regras.



Figura 02: Jogo de tabuleiro "Corrida saudável". Fonte: Trabalho de campo.

Os jogos de regras permitem que as crianças interajam em situações igualitárias, de caráter discursivo, em que necessitam cooperar entre si para alcançarem um objetivo. Caiado e Rossetti (2009) apontam que:

Jogando, a criança encontra a possibilidade de interagir com seus iguais e debater opiniões, o que favorecerá o exercício da reciprocidade tão peculiar ao ato de cooperar. [...] O jogo de regras representa a exigência de reciprocidade social na medida em que instaura a regra como produto de uma regularidade imposta pelo grupo. Encontra-se nela um sentido de obrigatoriedade que denota a existência de relações sociais. Desse modo, o jogo de regras constitui a atividade lúdica do ser socializado, o que explicaria seu desenvolvimento tardio e a permanência de sua prática após a infância. A capacidade de cooperar, por sua vez, conduzirá a criança a novas interpretações do mundo e das coisas, produzindo mudanças significativas em seu pensamento. [...] É também com base na cooperação que as crianças passarão a defender

a igualdade em face da autoridade. No campo cognitivo, será esta a responsável por modificar as atitudes ego-cêntricas iniciais, permitindo a inserção da criança num sistema de reciprocidade lógica e interpessoal, isto é, de cooperação (CAIADO; ROSSETTI, 2009, p. 01).

Com base na citação acima, é possível perceber a importância que o jogo tem na vida da criança, pois ele é aporte metodológico que instiga o aluno, desperta o desejo de aprendizagem de uma forma prazerosa e tem como consequências aprendizagens que vão além da sala de aula. Através de brincadeiras e jogos o aluno compreende que é preciso abrir mão de alguns anseios em prol da conquista do grupo, compreende que todos são iguais e que a cooperação é necessária para a conquista de um objetivo. O jogo proporciona ainda o aprendizado da importância do trabalho em equipe.

Discussão dos resultados

Em uma análise mais profunda sobre os escritos das crianças, pode-se observar que estes se encontram em três níveis: silábico, silábico-alfabético e alfabético. O nível silábico, conforme demonstram Ferreiro e Teberosky (1999), compreende uma fase em que a escrita é pautada pela sonoridade. A criança tenta corresponder fonemas a grafemas. Um grafema corresponde à sistematização do som da fala em um sistema de escrita, nesse caso, em fase inicial. Neste nível, observa-se que a utilização dos símbolos gráficos (letras) é aleatória e nem sempre a representação dos fonemas corresponde à escrita convencional. No primeiro dia, os alunos que ainda estavam neste nível de aquisição da escrita não se dispuseram a escrever. Eles apenas desenharam (figura 03).

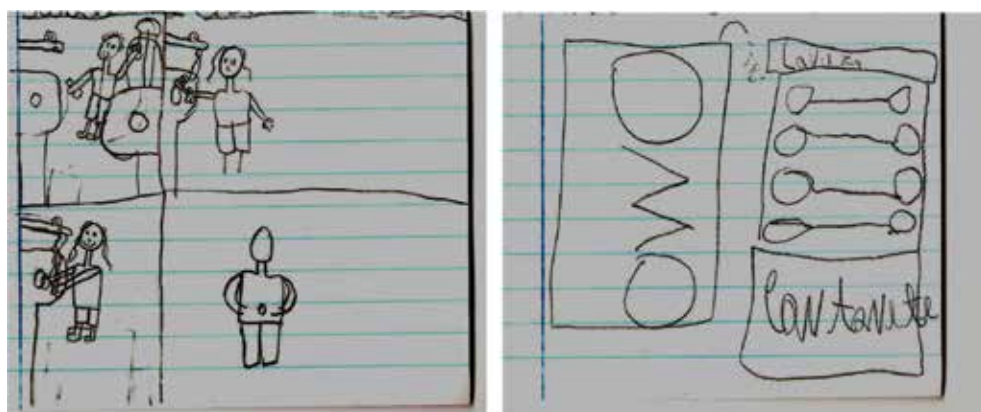


Figura 03: Desenhos feitos pelos alunos. Fonte: Trabalho de campo.

O nível silábico-alfabético, de acordo com as mesmas autoras, compreende uma fase intermediária em que há uma correspondência entre a fase silábica e a fase alfabética. A escolha que o aluno faz das letras pode seguir um critério fonético ou ortográfico. Este fato faz com que a escrita apresente algumas sílabas com características do nível silábico e outras, do nível alfabético, ocasionando uma escrita mista (figura 04). A figura mostra que a criança consegue identificar a separação das palavras, porém, ainda as escreve conforme o modo de falar.

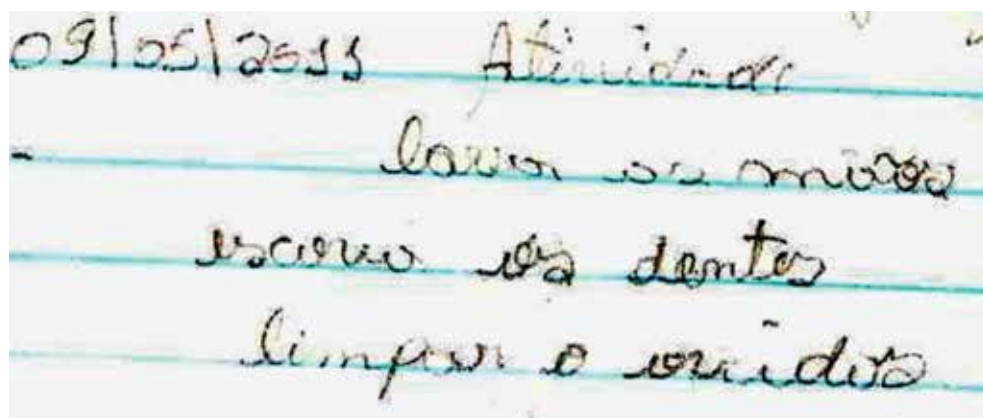


Figura 04: Texto produzido por uma criança em nível silábico-alfabético. Fonte: Trabalho de campo.

O nível alfabético corresponde à fase em que a criança compreende e opera com o sistema de escrita, entendendo que a sílaba pode ser desmembrada em letras e que é necessária a análise fonética das palavras para escrevê-las. No entanto, escreve sem demonstrar o uso correto

da grafia (figura 05). É possível identificar este nível na figura, na qual a criança demonstra que sabe separar as palavras, porém ainda faz uso da fonética para escrever, o que ocasiona a falha gramatical.

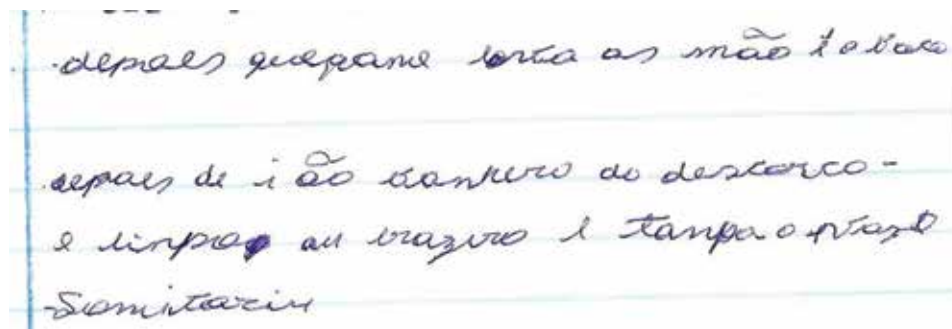


Figura 05: Texto produzido por uma criança em nível alfabético. Fonte: Trabalho de campo.

Observou-se ainda que, assim como a escrita, a leitura também se encontrava no estágio alfabético, no qual as crianças recorrem à silabação das palavras para compreender o seu sentido. Nesta fase é muito comum a presença de erros em palavras que apresentam complexidades em sua escrita. Capovilla (2004) demonstra como a leitura acontece no nível silábico quando diz que:

No estágio alfabético, as relações entre o texto e a fala se fortalecem. Desenvolve-se a estratégia fonológica, sendo que a escrita passa a ficar sob controle dos sons da fala e, na leitura, a seleção e o seqüenciamento de sílabas e fonemas passam a ficar sob controle dos grafemas do texto. A criança aprende o princípio da decodificação na leitura (isto é, a converter as letras do texto escrito em seus sons correspondentes) e o da codificação na escrita (isto é, a converter os sons da fala ouvidos ou apenas evocados em seus grafemas correspondentes). A leitura por decodificação grafo-fonêmica, bem como a escrita correspondente por codificação fonografêmica, no início, são muito lentas e podem apresentar erros em palavras com irregularidade nas relações entre as letras e os sons (como, por exemplo, BOXE) (CAPOVILLA, 2004, p. 191).

Após a análise dos escritos e das falas das crianças, é possível observar que, no início, as crianças identificavam meio ambiente como sendo apenas o espaço físico e saúde como o estado de saúde em que se encontravam. No primeiro dia, elas entendiam como hábitos de higiene apenas as obrigações diárias sem relacioná-las com a saúde. Já nos escritos deste dia, pude notar que havia relação entre a higiene e a saúde e também entre a qualidade do ambiente (figuras 06, 07, 08 e 09).

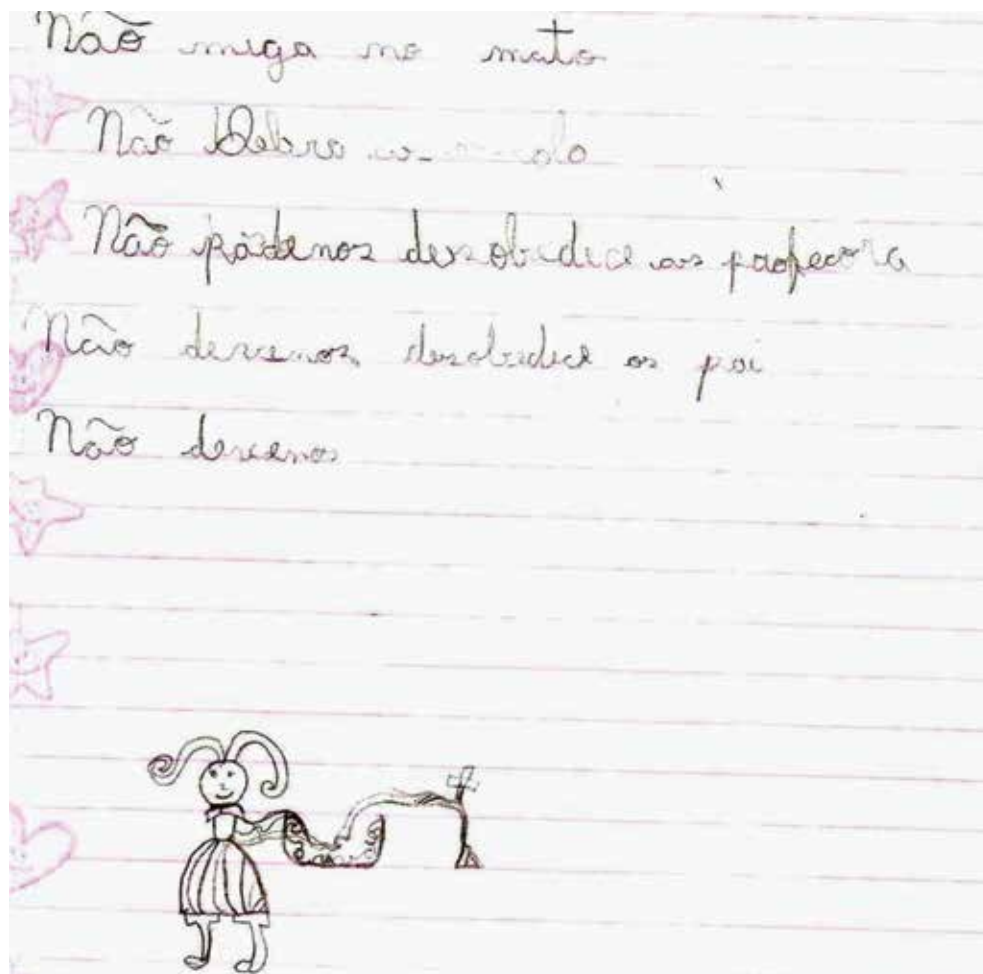


Figura 06: Texto de uma criança sobre higiene e saúde. Fonte: Trabalho de campo.

higiene, saúde e meio ambiente nome:

- 1- Obedecer as professoras.
- 2- Não xingar ninguém.
- 3- Não bater o colega.
- 4- Não chutar o colega.
- 5- Não mentir para ninguém.
- 6- Não brigar.
- 7- Não fazer o que não deve.
- 8- Não segurar as coisas do colega.
- 9- Lutar da escola.
- 10- Não fazer maldades.

Figura 07: Texto de uma criança sobre higiene e saúde. Fonte: Trabalho de campo.

Então, aprendi que higiene e saúde não são os
2 meios mais importantes tem que: cortar as
3 unhas, tomar banho, lavar as mãos,
4 escovar os dentes, jogar o lixo com um lixo,
5 limpa o ambiente
6 arrumar o nariz com o lenço,
7 precisa limpa os olhos,
8 fazer as necessidades diariamente
9 fazer tudo isso
10 limpa o ambiente diariamente
11 faz

Figura 08: Texto de uma criança sobre higiene e saúde. Fonte: Trabalho de campo.

As crianças não escreveram explicitamente a questão da qualidade, mas como citaram atitudes que devem ser tomadas para manter a qualidade do ambiente, avalio que já haviam começado a criar um valor sobre qualidade e saúde. Em relação à produção do texto, pode-se observar que elas ainda estão em busca da coesão textual e, por isso, sentem dificuldade em organizar o pensamento para pô-lo no papel. Esse é um processo comum na aquisição da escrita.

Considerações finais

A partir das avaliações pode-se observar que o objetivo do projeto foi atingido em parte, uma vez que nem todos os alunos conseguiram construir um valor sobre saúde e qualidade de vida. Uma boa parte da turma conseguiu relacionar a higiene com a saúde. Este é um ponto favorável, mas alguns ainda tiveram dificuldade em relacionar a saúde com a qualidade do ambiente, que gera qualidade de vida.

É possível afirmar que houve um resultado significativo, uma vez que alguns alunos passaram a relacionar a higiene à saúde. Quanto à qualidade de vida, não posso afirmar que as crianças incorporaram este conceito aos seus conhecimentos, pois não demonstraram essa relação nas atividades.

É possível afirmar também que um valor foi criado pelos alunos: o valor da saúde. Em suas práticas, pude notar que eles se mostravam preocupados em manter hábitos de higiene porque não queriam ficar doentes. Verificou-se que as crianças passaram a lavar as mãos com mais frequência do que no início do estágio. Começaram a ir com roupas mais limpas, mostravam que haviam cortado as unhas e limpado os ouvidos, passaram a zelar mais pelo material escolar, etc. Essas mudanças atitudinais dos alunos foram responsáveis pelo sucesso desse estágio, mesmo que todos os objetivos não tenham sido atingidos por completo.

Por fim, pode-se afirmar ainda que, por meio da brincadeira, é possível formar as crianças e promover um processo de ensino-aprendizagem mediado pela construção de valores, uma vez que foi verificado, apesar do curto espaço de tempo de aplicação do projeto, que as crianças refletiram sobre o que aprenderam e transformaram suas práticas a partir do que foi aprendido.

Referências

AUZUBEL, D. Novak; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental: ensino de ciências. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental MEC, 1997.

CAIADO, A. P. S.; ROSSETTI, C. B. Jogos de regras e relações cooperativas na escola: uma análise psicogenética. **IN: Psicologia Escolar e Educacional** (Impr.) vol.13 no.1 Campinas Jan./June 2009. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141385572009000100010&lang=pt > acesso em 24/06/2011.

CAPOVILLA, A. G. S. [ET AL]. Estratégias de leitura e desempenho em escrita no início da alfabetização. **IN: Psicologia Escolar e Educacional**, 2004 Volume 8 Número 2 189-197. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/pee/v8n2/v8n2a07.pdf> > acesso em 23/06/2011.

CARVALHO, I. C. M. **Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental** / Conceitos para se fazer educação ambiental. Brasília: IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1998.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **Psicogênese da língua escrita**. Tradução de Diana Di Marco e Mário Corso. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2005.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas: Papi-rus, 1995.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem... mais uma vez. **IN: Revista ABC EDUCATIO** nº 46, junho de 2005, páginas 28 e 29. Disponível em <http://www.luckesi.com.br/textos/abc_educatio/abceducatio_46_avaliao_da_aprendizagem_mais_uma_vez.pdf> acesso em 23/06/2011.

MATTOS, E. M. A.; CASTANHA, A. P. **A importância da pesquisa escolar para a construção do conhecimento do aluno no ensino fundamental**. Paraná: Secretaria de Educação do Estado, 2008. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2525-6.pdf>> acesso em 24/05/2011.

MATTOS, S. **A educação na escola: teoria x prática sob o ponto de vista interdisciplinar**. Publicado em 2006. Disponível em <www.amigosdaturaleza.org.br> acessado em 25/02/2010.

OLIVEIRA, L. D. B. [ET AL] "Brincar" como agente promotor de saúde no desenvolvimento infantil. **IN: Revista de Ciências Humanas. Florianópolis**, EDUFCS, v. 42, n. 1 e 2, p. 193-215, Abril e Outubro de 2008. Disponível em <www.cfh.ufsc.br/~revista/rch42_artigo_8.pdf>. Acesso em 13/04/11

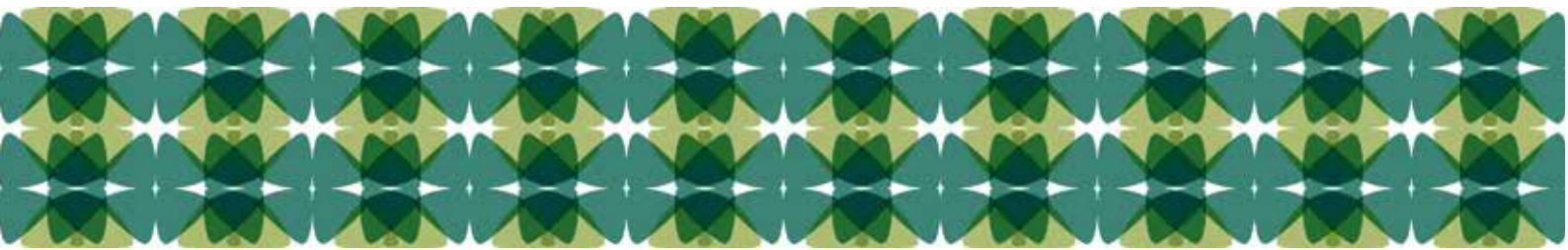
REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

Sobre as autoras

Mônica Andrade Modesto: Aluna regular do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe, professora de educação básica do quadro permanente da Secretaria de Estado da Educação (SEED/SE).

E-mail: monicamodesto1@gmail.com

Maria Inêz Oliveira Araujo: Doutora em Educação com pós-doutoramento na mesma área. Professora associada do Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe. E-mail: inezaraujo58@hotmail.com



Alternativas metodológicas para o ensino de geografia no âmbito do parque nacional serra de itabaiana

Jadson de Jesus Santos
Phellipe Cunha da Silva

Resumo

O presente artigo tem por objetivo discutir sobre possíveis metodologias de ensino no âmbito da educação ambiental no Parque Nacional Serra de Itabaiana e mostrar a importância de práticas eficazes de educação nesse respectivo espaço geográfico. Essa discussão pode promover ações que incentivem a participação e o envolvimento de professores e alunos da disciplina de geografia das escolas públicas e particulares do município de Itabaiana e, indiscutivelmente, ajudar a manter e a preservar o rico patrimônio socioambiental do local. A metodologia de ensino voltada para a educação ambiental constitui-se em uma poderosa ferramenta no sentido de promover a conservação e a melhoria desse espaço. A importância de levar os alunos para outros ambientes fora da sala de aula, principalmente os naturais, é essencial para o aprendizado e conscientização sobre a importância da preservação do ambiente natural.

Palavras-chave: educação ambiental; alternativas metodológicas; ensino de geografia.

Abstract

This paper aims to discuss about possible teaching methodologies in the ambit of environmental education in National Park of Itabaiana Sierra and show the importance of effective educational practices in that geographic space. This discussion may promote actions that stimulate participation and involvement of teachers and students in Geography subject of public and private schools of Itabaiana and, unarguably, help to maintain and preserve the rich socio-environmental local patrimony. The teaching methodology toward to environmental education constitutes a powerful tool to promote conservation and improvement of this space. The importance of taking students to other environments out of classroom, especially the natural ones, is essencial for the apprenticeship and for acquiring knowledge about the importance of preservation of the natural environment.

Keywords: Environmental education; methodologic alternatives; Geography teaching.

Introdução

Transformada em Parque Nacional no ano de 2005 e distante 49 km da capital do estado de Sergipe, a Serra de Itabaiana, localizada na região do agreste sergipano, abriga em seu entorno um importante patrimônio socioambiental. Nesse espaço geográfico há muito tempo modificado pelo homem, percebe-se a existência de variados ecossistemas. São remanescentes de Mata Atlântica, vegetações de transição semiárida, campos, mata de agreste (vegetação típica de áreas entre o litoral e a região sertaneja no nordeste), vegetação de montanhas, de cavernas, dentre outros, compondo, portanto, juntamente com as comunidades que vivem em seu entorno, uma extraordinária diversidade biológica e social.

De fato, interagindo ao mesmo tempo de forma consciente e predatória, as diferentes comunidades do entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana (PARNASI), convivem com uma flora exuberante e uma fauna há muito ameaçada. Daí a importância do desenvolvimento e introdução de práticas educacionais que possam incentivar a melhoria do ambiente local.

O PARNASI abrange 7.966 hectares, uma área relativamente grande no contexto do estado de Sergipe. Nessa área, vivem e interagem diferentes comunidades, com histórias e perspectivas diferentes, construindo suas próprias identidades, modos de vida, de produção, de conhecimentos e de afetividades.

Além do espaço de reprodução econômica, das relações sociais, o território é também o “locus” das representações e do imaginário mitológico dessas sociedades tradicionais. A íntima relação do homem com o seu meio, sua dependência maior em relação ao mundo natural, comparada ao homem urbano-industrial faz com que os ciclos da natureza (a vinda de cardumes de peixes, a abundância nas roças) sejam associados a explicações míticas ou religiosas. (DIEGUES E NOGARA, 2005. p. 48)

Nesse sentido, usar o PARNASI como alternativa metodológica interdisciplinar e, especialmente, no ensino de Geografia é possibilitar a inserção de práticas coerentes que assegurem, de um lado, a participação e o real envolvimento de alunos, professores e comunidades locais e, do outro, a manutenção e a preservação da rica biodiversidade presente no ecossistema do local, em meio à sensibilização à educação ambiental.

Para entendermos o PARNASI como possibilidade de se fazer uso metodológico educacional no ensino de Geografia, faz-se necessário conhecer um pouco sobre a importância e as atribuições dos Parques Nacionais. Dessa forma, de acordo com a legislação brasileira vigente, as atribuições dos *Parques Nacionais* são as seguintes:

São áreas de extensão considerável, definidas pelo código florestal de 1965, criadas pelo poder público com a finalidade de preservação ecológica e proteção de espécies raras, recursos hídricos e estruturas geológicas. Destinam-se à recreação, a pesquisas e à *Educação Ambiental*, estando vedadas quaisquer possibilidades de exploração ou extração de recursos.

É da vertente oeste do Parque onde se pode ter uma visão panorâmica da cidade de Itabaiana. É também desse lado da Serra que estão localizados três importantes povoados do ponto de vista ambiental e histórico-cultural. São eles: o povoado Bom Jardim, o povoado Serra e o povoado Mundés. Este último mantém uma relação muito degradante com o meio ambiente, ameaçando com sua intensa atividade antrópica a diversidade ecológica em seu entorno, devido à grande quantidade de cerâmicas e olarias, em sua maior parte, com funcionamento irregular.

O homem ainda não entendeu que, fazendo parte da natureza, cabe a ele preservá-la, para que ela possa garantir sua sobrevivência. Ainda não entendeu, também, que um ato seu pode repercutir de maneira negativa ou não em seu vizinho, na sua cidade e, trazendo para mais perto, no meio natural que envolve todo o entorno do Parque, tendo repercussões, inclusive, em escalas maiores.

Sabemos que a natureza não é uma fonte inesgotável de recursos da qual podemos tirar suas reservas de forma não sustentável. Mesmo assim, o homem vem, desde a sua existência, alterando as relações ecológicas que são processadas, muitas vezes, de forma imperceptível no meio ambiente, prejudicando todo o ecossistema. Dessa forma, perceber que podemos com pequenos atos tornar o nosso meio ambiente mais saudável é infinitamente importante.

A educação ambiental

Observe alguns princípios e finalidades fundamentais da Educação Ambiental baseada em uma educação renovadora:

- A Educação Ambiental deve adaptar-se à realidade socio-cultural, econômica e ecológica de cada sociedade ou região.
- A Educação Ambiental deve interagir com a comunidade, fazendo com que os indivíduos percebam claramente os problemas ambientais que os afetam, levando-os a participarem ativamente de práticas que promovam a educação ambiental.
- A Educação Ambiental deve ter um enfoque educativo interdisciplinar. Em 27 de abril de 1999, foi criada a Lei de Nº 9.795/99, que aprovava uma política nacional para a educação ambiental. A partir daí, a temática ambiental passa a ser obrigatória em todos os níveis do processo educacional, de forma integrada e interdisciplinar, ou seja, o tema deve ser abordado em todas as disciplinas.
- A Educação Ambiental deve ser orientada não só para a resolução dos problemas ambientais, como também de outros problemas que afetam a vida de todos nós.
- A Educação Ambiental deve proporcionar às pessoas a possibilidade de adquirir conhecimentos (daí a importância primeiramente do enfoque teórico) e atitudes necessárias que levem à proteção e a preservação do meio ambiente.

A falta de *percepção* e de *sensibilidade* ambiental por parte do ser humano tem provocado, ao longo dos anos, sobretudo a partir da Revolução Industrial, a perda do equilíbrio ambiental do planeta e o aumento de muitas injustiças sociais.

A metodologia de ensino voltada para a educação ambiental em suas mais variadas formas serve, portanto, no contexto do Parque Nacional "Serra de Itabaiana", como uma poderosa ferramenta, no sentido de promover a conservação e a melhoria desse espaço, assim como fazer com que os professores de geografia das escolas públicas e particulares do município percebam a importância do Parque como um poderoso recurso para o desenvolvimento de estratégias de ensino nas respectivas disciplinas.

Alternativas metodológicas

Como vimos ao longo desse artigo, o PARNASI representa um enorme potencial, no que se refere ao seu uso de forma sustentável, como alternativa metodológica para a prática educacional, principalmente no ensino de geografia.

O Parque oferece todas as condições necessárias para que professores, alunos e comunidade possam participar efetivamente de vários eventos e práticas que possibilitem a interação, a aquisição de conhecimentos e de atitudes sustentáveis por parte de todos, no sentido de fazer com que essas práticas, juntamente com a teoria, possam conduzir à melhoria do meio ambiente e levá-los a um senso de conscientização acerca do meio ambiente e de sua melhoria.

Dessa forma, a educação ambiental em suas múltiplas formas, quando aplicada de forma correta à realidade do entorno do PARNASI, deve, sobretudo, proporcionar às pessoas que ali vivem a possibilidade de se articularem e de participarem ativamente das tarefas que têm por objetivo resolver os problemas ambientais, que, na sua grande maioria, são provocados por elas mesmas.

Essa educação renovadora, quando relacionada à realidade dessas comunidades, também deve fazer com que elas se sintam interessadas a participar de movimentos/ações que promovam a proteção e a melhoria do ambiente no qual estão inseridas. Para PONTUSCHKA:

Na formação de professores e alunos, é essencial o domínio da leitura do espaço por meio da observação espontânea e dirigida, das entrevistas, da produção de registros e da pesquisa em variadas fontes, nas realidades locais concretas do bairro ou de cidades. Tais procedimentos constituem pontos de partida e chegada, nos quais se constroem os parâmetros reais para a compreensão de espaços locais e de regiões bem mais distantes. (2009, p. 39)

Assim, os professores da disciplina geografia podem utilizar todo o espaço geográfico que envolve o entorno do Parque como recurso educativo. As saídas e visitas dos alunos das escolas do entorno do "Parque" e do restante do município ao rico ecossistema do local são fundamentais para que esses alunos possam compreender melhor o próprio "espaço" em que vivem e a interação e interdependência que existem nesse ecossistema entre os componentes bióticos e abióticos.

Os professores devem destacar a importância de se preservar esse rico ecossistema não somente para as gerações atuais, mas também para as gerações futuras. É importante também que os professores estejam atentos à importância das discussões, dos debates e das reflexões em sala de aula sobre os principais problemas ecológicos atuais. Essas discussões permitirão aos estudantes exporem suas opiniões e se tornarem mais sensíveis às questões ambientais.

Sendo assim, são apresentadas a seguir algumas propostas metodológicas, ou melhor, atividades estratégicas de ensino que poderão ser desenvolvidas pelos professores de geografia e de biologia com seus alunos.

Para auxiliar na aprendizagem dos alunos, existem algumas estratégias de ensino. São elas: as viagens de campo, as discussões em

classe, as discussões em grupo, os mutirões de ideias, os trabalhos em grupo, os debates, os questionários, as imitações e os projetos. Veremos agora, partindo de uma adaptação sobre Estratégias de Ensino para a Prática da Educação Ambiental elaborada pela UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), como elas funcionam:

- a) As viagens de campo – No caso específico, visitas ao Parque Nacional Serra de Itabaiana. A exploração do ambiente local de forma sustentável prevê as observações, as caminhadas, as anotações e as entrevistas aos moradores locais. Usa-se essa estratégia de ensino ao iniciar os trabalhos de aula que envolvem as questões ambientais ou o meio ambiente como um todo. Esse tipo de ação com os alunos pode significar um marco inicial de um possível e real envolvimento e, sobretudo, uma melhor visão de mundo e uma autodescoberta, tanto pelos alunos quanto pelos professores. Através das viagens ao Parque, os participantes passam a conhecer melhor a natureza, a interação complexa dos processos ambientais presentes no rico ecossistema do local, as peculiaridades das comunidades que vivem no entorno, bem como os problemas ambientais que porventura possam existir no local.
- b) As discussões em classe – São discussões envolvendo grandes grupos. Tais discussões abrangendo, evidentemente, as questões ambientais locais podem ser realizadas na sala de aula, em auditórios, assim como no Parque Nacional Serra de Itabaiana, permitindo que os estudantes exponham suas opiniões oralmente a respeito de possíveis problemas ambientais observados. Elas ajudam o estudante compreender melhor as questões que envolvem o meio ambiente, além de fazer com que eles se sintam interessados pelo tema e a participar das atividades, desenvolvendo sua autoconfiança e expressão oral.
- c) As discussões em grupo – Ocorrem em pequenos grupos supervisionados pelos professores. Essas discussões podem

ser desenvolvidas e trabalhadas na sala de aula ao surgirem assuntos polêmicos, como, por exemplo, o uso de agrotóxicos no manejo da terra pelas comunidades no entorno do Parque. Essa atividade ajuda a estimular a capacidade de raciocínio entre os alunos e a criticidade com relação aos impactos negativos provocados pelo homem ao meio ambiente.

d) Os mutirões de ideias – São atividades que envolvem pequenos grupos, de 5 a 10 componentes, com o objetivo de apresentar possíveis soluções para um dado problema. Para isso, é concedido um tempo limite de 10 minutos. Essas atividades devem ser usadas na sala de aula como recurso para encorajar e estimular nos alunos ideias voltadas à solução de problemas ambientais que foram percebidos no decorrer das visitas ao Parque. O tempo deve ser utilizado para produzir as ideias e não para avaliá-las. Tais atividades proporcionam estímulo à criatividade e a liberdade dos alunos. O professor deve ficar atento às possíveis dificuldades que poderão surgir, evitando avaliações ou julgamentos prematuros, com intuito de obter ideias originais por parte dos alunos. Dessa forma, o professor deve sempre estimular, incentivar e elogiar quaisquer atividades ou ideias dos seus alunos.

e) Os trabalhos em grupo – Esse tipo de trabalho pode envolver grupos de três a oito membros. Essa estratégia de ensino pode ser utilizada quando se necessita utilizar várias tarefas ao mesmo tempo. Os professores devem apresentar os temas dos trabalhos em grupo para os alunos, voltados para as questões ambientais locais e para as observações e possíveis conclusões feitas através dos trabalhos de campo no entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana. Essa atividade permite que os alunos se responsabilizem por uma tarefa por longos períodos (duas a três semanas) e exercitem a capacidade de organização. O professor deve ficar atento, garantindo que todos os alunos estejam envolvidos e contribuindo com o trabalho.

f) Os debates – Requer a participação de dois grupos para apresentar ideias e argumentos de pontos de vista opostos. Essa estratégia de ensino pode ser utilizada quando assuntos controvertidos ou polêmicos estão sendo discutidos e existam propostas diferentes de soluções. Esses debates permitem o desenvolvimento de habilidades como: falar em público e ordenar a apresentação de fatos e ideias.

g) Os questionários – Podem ser usados para obter informações e/ou amostragem de opinião das pessoas em relação às questões relacionadas ao meio ambiente e, principalmente, questões que envolvem o Parque Nacional Serra de Itabaiana. Aplicados de forma adequada, podem produzir excelentes resultados não só para o meio acadêmico como também para as autoridades locais preocupadas em contribuir para a resolução dos problemas ambientais locais.

h) As imitações – São atividades que estimulam os estudantes a produzirem suas próprias versões dos jornais, dos programas de rádio e TV, e do que observam nas viagens ao Parque. Assim, desenvolvem-se a criatividade, a aprendizagem e o envolvimento participativo dos alunos.

i) Os projetos – Os alunos supervisionados pelos professores planejam, executam, avaliam e redirecionam um projeto sobre um tema ligado ao meio ambiente e sobre as questões levantadas nas visitas ao Parque. Para isso, objetiva-se a participação e envolvimento das comunidades residentes no entorno do Parque.

Tais atividades deverão ser adaptadas à realidade dos alunos e, principalmente, do entorno do PARNASI. Os professores devem ter sempre como meta, na elaboração e na efetivação dos seus trabalhos, promover simultaneamente o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e habilidades capazes de fazer com que seus alunos possam compreender melhor o meio ambiente e tornarem-se agentes transformadores, ajudando na sua conservação e melhoria.

Conclusão

O uso do Parque Nacional Serra de Itabaiana como alternativa de aplicação metodológica no ensino de geografia vai muito além de uma abordagem educacional formal. Seu uso de forma coerente e sustentável significa também o resgate dos valores essenciais da educação ambiental, aqui considerada como um processo transformador e consciente que vai interferir de forma direta na nossa qualidade de vida e, sobretudo, envolver os alunos, professores e as comunidades da região em futuros projetos e iniciativas ambientalmente sustentáveis que certamente poderão mudar para melhor a mentalidade de todos os envolvidos.

A importância de se tirar os alunos do espaço artificial da sala de aula, espaço esse que já se tornou um hábito diário, e levá-los para outros espaços, principalmente os naturais como é o caso do PAR-NASI, é essencial. É conhecendo mais de perto a natureza que esses alunos se darão conta de como é importante proteger a fauna e a flora do rico ecossistema presente no local, promovendo a recuperação das espécies ameaçadas e respeitando, acima de tudo, a cultura das comunidades locais.

As oficinas, mostras de vídeos, exposição de painéis, apresentações musicais e de teatro, todas elas relacionadas ao Parque, são também atividades que podem ser desenvolvidas pelos professores de geografia no espaço da escola e nas comunidades ao redor.

A realização de parcerias incluindo a comunidade, os órgãos de governo municipal e instituições da sociedade civil no sentido de promover e executar ações integradas e voltadas para a preservação ambiental, para a recuperação das áreas degradadas e reflorestamento no entorno do Parque, também são indispensáveis. Dessa forma, os alunos, os professores, as comunidades do entorno do Parque e o poder público devem promover e liderar projetos e iniciativas que conduzam à melhoria do meio ambiente e, consequentemente, da qualidade de vida de todos nós.

A adoção de práticas inovadoras de ensino e de educação ambiental, por parte dos professores e das escolas em geral, além de possibilitar a construção teórica e prática do campo educacional, contribui para uma sociedade mais justa e democrática.

Referências

BRASIL. **LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

CARVALHO, Celso Morato de; VILAR, Jeane Carvalho (Coord.). **Parque Nacional Serra de Itabaiana: Levantamento da Biota.** São Cristóvão: UFS. 2005.

CASTROGIOVANI, Antônio Carlos. **Ensino de Geografia: Práticas e Contextualizações no Cotidiano.** 5ª edição. São Paulo. 2006.

DIAS, Genebaldo Freire. **A Educação Ambiental: Princípios e Práticas.** 6ª edição.

DIEGUES, Antonio Carlos Sant'Ana; NOGARA, Paulo José Navajas. **O nosso lugar virou parque: estudo socioambiental do Saco do Mamanguá – Parati – Rio de Janeiro.** 3ª ed. São Paulo: Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP, 2005.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental.** Editora Vozes, 4ª edição. São Paulo,

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 10 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

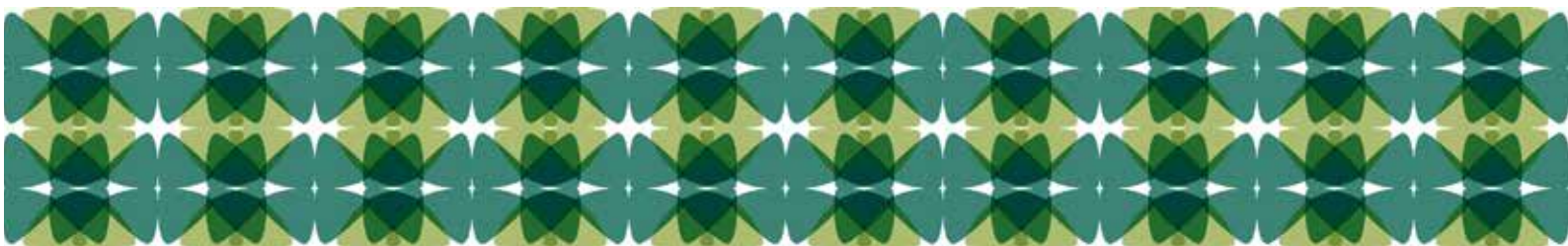
PONTUSCHKA, Nídia Nacib; PAGANELLI, Tomoko Iyda; e CACETE, Núria Hangléi. **Para ensinar e aprender geografia.** 3ª ed. – São Paulo: Cortez, 2009.

UNESCO. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola.** Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental; Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental : UNESCO, 2007. 248 p.

Sobre os autores

Jadson de Jesus Santos: Mestrando em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS). Pesquisador do Grupo de Pesquisa em Geoecologia e Planejamento Territorial (GEOPLAN/UFS/CNPq). jadinho@live.com

Phellipe Cunha da Silva: Mestrando em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFS). Pesquisador do Grupo de Pesquisa em Geoecologia e Planejamento Territorial (GEOPLAN/UFS/CNPq). phellipecunha@hotmail.com



Proposta metodológica para a educação ambiental: desenvolvimento sustentável na usina do Junco/SE

Nayara Siqueira Melo
Lenalda Dias dos Santos
Maria Clara Pinto Cruz

Resumo

Esta pesquisa propõe uma metodologia didática para explicar desenvolvimento sustentável através da sustentabilidade da produção de álcool em uma usina localizada no povoado do Junco, no município de Capela/SE, a ser discutida em aulas da disciplina Química no Ensino Médio. Este modelo está baseado no reaproveitamento do bagaço de cana como combustível e a vinhaça como adubo orgânico. Para tal, a proposta metodológica foi adaptada de uma pesquisa que originalmente utilizou a redação como coleta de dados de aprendizagem. Dessa forma, a proposta adaptada consiste na utilização de mapa conceitual para identificar conceitos e erros de sistematização e, assim, proporcionar maior facilidade de organização do conhecimento do que a redação. A metodologia, em um primeiro momento, requer um reconhecimento de campo pelo professor da disciplina, seguido de uma introdução sobre o desenvolvimento sustentável através da utilização de música. Posteriormente, é feito o reconhecimento de campo pelos alunos e, por fim, a utilização de mapa conceitual para a avaliação da aprendizagem. Concluiu-se, pelos resultados obtidos através das redações, que a maioria dos alunos vê a necessidade da sustentabilidade para rever-

ter os desequilíbrios ambientais do planeta Terra e que a Usina do Junco apresenta uma junção de desenvolvimento sustentável com a Educação Ambiental.

Palavras-chave: desenvolvimento sustentável, usina de álcool, metodologia.

Abstract

This research proposes a didactic methodology to explain sustainable development through the sustainable production of ethanol in a power plant located in the hamlet of Junco in Capela/SE, to be discussed in lessons of discipline Chemistry in High School. This model is based on the reuse of sugarcane bagasse as fuel and vinasse as organic fertilizer. For this, the methodological proposal was adapted from a research essay that originally used essays as an apprenticeship data collection. Thus, the adapted proposal consists in the use of concept map to identify concepts and systematization of errors and thereby provide greater facilities of organization of knowledge than the essay productions. The methodology, at first, requires the teacher field recognition followed by an introduction about sustainable development through the use of music. Subsequently, the field recognition is done by the students and, at last, the use of concept map to estimate the apprenticeship. We reasoned, considering the results obtained from the essays, that the students discern the necessity of sustainability to revert the environmental instabilities on Earth and that the power plant of Junco presents intersection of sustainable development and Environmental Education.

Key words: sustainable development, alcohol plant, methodology.

Introdução

O desenvolvimento pleno de uma sociedade justa e igualitária depende da formação de cidadãos críticos e conscientes das suas responsabilidades, enquanto partícipes do processo de melhoria e transformação da realidade. O ensino de Química voltado para a formação de atitudes cidadãs precisa, além de desenvolver a compreensão de conceitos químicos, ampliar o entendimento desses conhecimentos para outras questões de caráter social, ambiental e tecnológico, uma vez que os avanços dos conhecimentos científicos e tecnológicos repercutem de modo contundente nas sociedades modernas, influenciando também a escola e o público que a frequenta.

A proposta de educação dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs procura valorizar a realidade social e a vivência prática com a finalidade de utilizar alguns saberes de Química, com base em fundamentação teórica, que possam se converter em prática. O conhecimento se refaz na medida em que é repassado e transformado (SOUZA E OLIVEIRA, 2005).

É através de uma metodologia diferenciada que futuros professores tentam mudar o ensino tradicional para um ensino que chamamos interdisciplinar, ligando o científico com o dia a dia através de temas geradores. O docente precisa estar preparado para as mudanças pedagógicas e habilidades tecnológicas, a fim de intervir com base em conhecimentos atualizados, propiciando ao aluno uma relação mais concreta entre o curso e os conteúdos aplicados.

Neste contexto, Ramos (2001) afirma que as competências não se deduzem automaticamente aos saberes. A profissionalização do educador requer a construção de competências que colocam em questão os conteúdos da formação. Conforme Kleiman (2000), isso envolve "múltiplos processos cognitivos em um conjunto de processos, atividades, recursos e estratégias mentais próprios do ato de compreender"

Guimarães (2009, p. 201) afirma que:

Na inserção de uma estratégia pedagógica que fuja às práticas comuns, é necessário ficar atento ao desafio de aliar as metodologias tradicionais às novas propostas de construir o conhecimento, caso contrário o trabalho tende ao fracasso. Essa tendência só será percebida e combatida se o educador estiver aberto às outras perspectivas de avaliar e não abandonar provas escritas, resolução de exercícios, aulas expositivas e cobrar empenho dos educandos.

O desenvolvimento sustentável pretende compatibilizar crescimento econômico com a preservação ambiental, prevendo o futuro das próximas gerações, uma vez que o desenvolvimento apresenta mais problemas do que soluções. Para Ovalles e Viezzer (1995), a Educação Ambiental assume um caráter mais realista baseado na procura do equilíbrio entre o homem e o ambiente, visando à construção de um futuro pensado e vivido numa lógica de desenvolvimento e progresso em concomitância com a sustentabilidade global.

Trabalhar com a Educação Ambiental é ter a oportunidade de refletir sobre os aspectos da relação entre as pessoas e o meio ambiente, assim como as suas implicações para uma sociedade sustentável. O processo educativo, nesse cenário, deve contribuir para a formação de um pensamento crítico, criativo e conectado com a necessidade de propor respostas para o futuro, capaz de analisar as complexas relações entre os processos naturais e sociais e de atuar no ambiente em uma perspectiva global, respeitando as diversidades socioculturais.

Dentro dessa perspectiva, o objetivo deste trabalho foi criar uma proposta metodológica nas aulas de Química, correlacionando Educação Ambiental através de um modelo de desenvolvimento sustentável na Usina de produção de álcool no município do Junco em Capela/SE.

Metodologia

Para este trabalho buscou-se uma metodologia diferenciada, através da sustentabilidade da produção de álcool, partindo da cana-de-açúcar em uma usina antiga, localizada no povoado do Junco, no município de Capela/SE, para abordar o tema Educação Ambiental e desenvolvimento sustentável no Ensino Médio. Ela foi sugerida após a adaptação da metodologia do Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Química na Faculdade Pio Décimo, no ano de 2012, sobre esta temática. O trabalho foi aplicado no Colégio Estadual Irmã Maria Clemência, na cidade de Capela/SE, em uma turma de 3º ano do Ensino Médio, com um total de 30 alunos, no turno da tarde.

Para a aplicação da temática, a pesquisa foi dividida em quatro momentos.

- 1. Avaliação de campo pelos docentes:** reconhecimento do desenvolvimento sustentável na Usina do Junco pelos professores, a fim de adotarem o modelo de desenvolvimento sustentável em sua abordagem em sala de aula.
- 2. Música temática sobre preservação ambiental:** análise da música Xote Ecológico, uma homenagem ao compositor Luiz Gonzaga, para iniciar a discussão sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável de modo contextualizado e envolvente para o aluno.
- 3. Visita de campo pelos discentes à Usina:** com o objetivo de mostrar que os resíduos de processo são reutilizados, de modo a obter um desenvolvimento sustentável.

A obtenção do álcool na usina do Junco pode ser resumida em:

Moagem da cana-de-açúcar: cujo objetivo é separar o bagaço do caldo da cana.

Fermentação do caldo: A sacarose contida no caldo de cana permanece em um tanque em média 24 horas, onde serve como nutriente para os microorganismos que a transformam em álcool. Inicialmente, a sacarose, que é um dissacarídeo, se hidrolisa na presença da enzima invertase, produzindo glicose e frutose, ambas monossacarídeos ($C_6H_{12}O_6$). Glicose e frutose são substâncias isoméricas, ou seja, apresentam a mesma fórmula molecular, mas possuem arranjos geométricos diferentes.

O tempo de fermentação varia de 4 a 12 horas. Ao final deste período, praticamente todo o açúcar já foi consumido, com a consequente redução da liberação de gases. Após passar pelo processo de fermentação, a levedura se “desgasta” por ficar exposta a teores alcoólicos elevados. O fermento tratado volta ao primeiro estágio para começar um novo ciclo fermentativo. Eventualmente, é usado bactericida para controle da população contaminante.

Destilação: O principal objetivo da destilaria em qualquer usina de cana-de-açúcar é separar o álcool da vinhaça, ou seja, o álcool após passar pelo processo de fermentação será destilado. Em seguida, vai para um tanque apropriado para ser revendido. A destilação é feita por meio de um processo artesanal e antigo.

Armazenamento da vinhaça: A vinhaça é obtida após a destilação do caldo. É um líquido tóxico e de odor forte. Antes era jogado a céu aberto, prejudicando a natureza ao redor. Hoje, na usina, existem tanques específicos onde esse líquido é armazenado para ser utilizado na próxima safra como adubo, visto que é rico em potássio.

1. Avaliação de aprendizagem: preparação de mapas conceituais, adentrando o conceito de desenvolvimento sustentável a partir da cana-de-açúcar, na produção de álcool, para que os alunos possam associar o conceito de desenvolvimento sustentável, correlacionando-o com a Usina do Junco.

No trabalho original, adaptado para se propor essa metodologia, inicialmente, foi feita a visita técnica do docente. Em seguida, a aplicação da música "Xote Ecológico" para debate da letra com os alunos. Infelizmente, não foi possível a visita técnica dos mesmos, devido à greve dos professores. Em substituição à visita foi realizada a análise de um fluxograma do processo de fabricação do álcool como um modelo de sustentabilidade. Por fim, como coleta de dados da aprendizagem, foi solicitada uma redação cujo tema foi Desenvolvimento Sustentável da Usina do Junco. O que foi observado é que poucos alunos conseguiram desenvolver uma redação estruturada. Dessa forma, esse formato de avaliação pode não mostrar o conhecimento real dos alunos, uma vez que não estabeleceram uma relação consistente com o tema e, assim, não desenvolveram vocabulário nem idéias de argumentação suficientes para a elaboração de uma redação estruturada, visto que isso exigiria uma leitura prévia de textos sobre o tema.

A metodologia é investigativa, de cunho qualitativo, de acordo com Bogdan e Biklen (1991) e consiste na observação detalhada de um contexto de uma única fonte de acontecimento específico, a usina do Junco.

Resultados e discussão

O reconhecimento, em nível global, da biodiversidade e do desenvolvimento sustentável como conceitos importantes para a conservação ambiental tem servido de argumento para a realização de pesquisas sobre esse tema em diversos campos do saber. Estudos relacionados à compreensão desses conceitos no ensino formal são ainda pouco frequentes, mesmo sendo a educação escolar considerada uma das estratégias mais importantes para promover modificações nas atitudes das pessoas e conferir consciência ecológica e ambiental, a partir da discussão de temas ecológicos, econômicos e sociais (SWAMINATHAN, 1992).

Algo que nos chama atenção é a falta de conhecimento do que vem a ser desenvolvimento sustentável, como diz Penick (1998). A

ausência de conhecimentos relacionados a esse tema nos livros reflete a concepção disciplinar que norteia as publicações em que a Biologia não é vista em interação com as outras ciências.

Para a realização de qualquer trabalho em sala de aula, é preciso que o professor tenha o conhecimento científico do conteúdo e uma metodologia pedagógica diferenciada. Dessa forma, é preciso ter em mente uma sequência de atividades que facilite a aprendizagem do seu alunado.

Partindo destes pressupostos, a primeira etapa para a prática dessa metodologia ocorre relacionando a disciplina de Química com o desenvolvimento sustentável no reconhecimento da Usina do Juncó em Capela/SE, como espaço de apreciação para uma Educação Ambiental voltada para a análise crítica por parte dos alunos sobre rejeitos reaproveitados. Dessa forma, na visita técnica inicial do professor, ele saberá todos os passos para a obtenção do álcool e a sustentabilidade em transformar bagaço de cana-de-açúcar em combustível e em vinhaça líquida, extraída na destilação do álcool, e que pode ser utilizada como adubo orgânico.

No segundo momento, para introduzir o conceito de desenvolvimento sustentável, pode-se utilizar uma música que os alunos cantem juntamente com o docente. A música Xote Ecológico pode ser discutida em sala de aula porque sua letra retrata a poluição dos rios, com denotação social. Além disso, ela faz menção ao seringueiro Chico Mendes, morto em luta pela preservação da Floresta Amazônica, que se posicionava contra um modelo de desenvolvimento consumista e exploratório sem planejamento. Ela pode propiciar debates por parte dos alunos sobre assuntos, tais como a interferência da sociedade na poluição ambiental e o jogo de interesses políticos.

De acordo com Ferreira (2002, p. 13), "a música pode nos auxiliar no ensino de uma determinada disciplina, na medida em que ela abre possibilidades para um segundo caminho que não é o verbal", no qual seja possível despertar nos alunos uma sensibilidade mais

aguçada na observação de questões inerentes a ela. A música e a letra podem ser uma importante alternativa para estreitar o diálogo entre alunos, professores e o conhecimento científico, por abordar temáticas com grande potencial de problematização e que estão presentes de forma significativa na vida do aluno.

A escola, portanto, desempenha papel fundamental para que a conscientização ambiental possa ser interiorizada pelos indivíduos, de forma que suas ações possibilitem uma intervenção na sociedade. Segundo Arroio (2006), verifica-se a necessidade da utilização de formas alternativas relacionadas ao ensino de Química, com o intuito de despertar o interesse e a importância dos conceitos químicos presentes nos currículos escolares.

Essa temática ambiental pode ser trabalhada com os conteúdos formais da disciplina Química relacionada com o 1º e o 3º ano do Ensino Médio. No primeiro caso, através da "destilação", em que o processo é utilizado tanto em indústrias químicas quanto petroquímicas. Além do mais, é um dos métodos de separação de misturas homogêneas. Por fim, para o 3º ano do Ensino Médio, pode ser trabalhado o conteúdo álcool, uma substância orgânica, através de sua obtenção, sua nomenclatura e sua utilização.

O terceiro momento refere-se à visita de campo dos alunos à usina. Na pesquisa original, ela não foi realizada, pois os professores estavam em greve e, desta forma, não havia pessoas responsáveis para acompanhar a visita. Os alunos observariam o desenvolvimento sustentável na usina e, ao mesmo tempo, aprenderiam sobre o processo químico da produção de álcool. As visitas técnicas são de suma importância para o aprendizado dos alunos, pois possibilitam a relação teoria e prática, fazendo com que os conteúdos ganhem significados para eles.

Os depoimentos dos alunos a seguir relatam a necessidade de um planeta mais sustentável, porém, muitos deles não sabiam da existência de uma sustentabilidade através da usina.

"A usina do Junco estudou métodos para fazer um Brasil mais sustentável, com menos poluição e com mais sustentabilidade sem comprometer as futuras gerações".

"Em Capela temos algumas usinas que adotam este desenvolvimento sustentável são elas Usina do Junco, Taquari e Campo Lindo".

"A Usina do Junco adotou uma sustentabilidade através do bagaço como combustível, o caxixe como adubo beneficiando o meio ambiente".

"Com o alto investimento para se fazer uma usina, muitas das vezes, esquecem do meio ambiente, podemos citar a Usina do Junco, grande exemplo em nossa cidade, aproveitando ao máximo o período de moagem sem afetar o nosso meio ambiente".

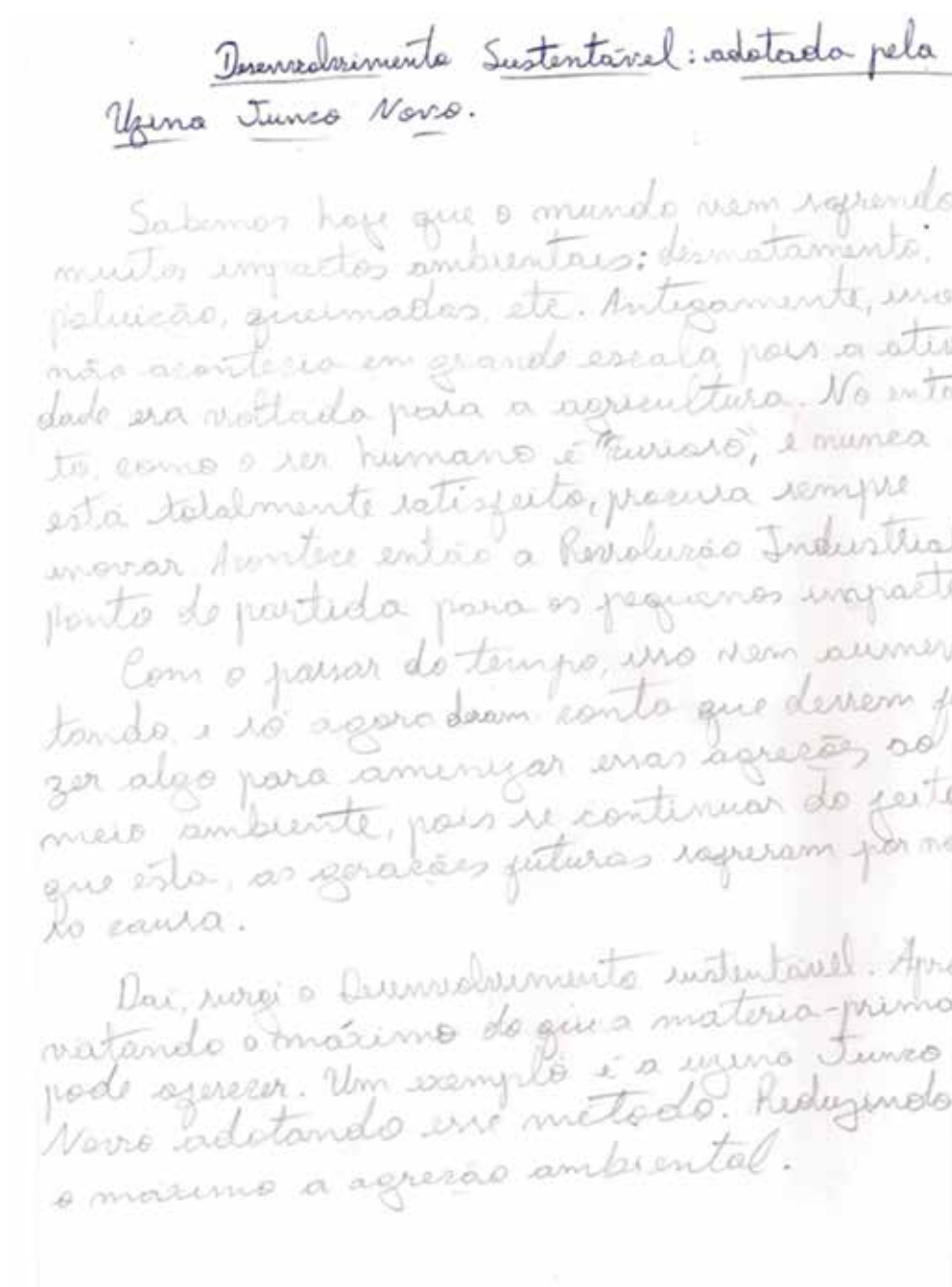
"Não sabia o que era desenvolvimento sustentável e muito menos a forma de sustentabilidade que a usina adotou, pois moro na cidade e não sabia".

No último momento, na pesquisa original, foram feitas redações. No entanto, houve dificuldade por parte dos alunos em se desenvolver uma estruturação de texto, que foram organizados com fragmentação, sem argumentos e com finalizações errôneas. As análises das redações mostraram que:

- 31,25% dos alunos escreveram o texto associando desenvolvimento sustentável à Usina do Junco. Nessas redações, eles especificaram o que seria desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade da usina, pelo fato desta utilizar o bagaço como fonte de energia sem agredir o meio ambiente.
- 18,75% dos demais alunos conceituaram desenvolvimento sustentável e utilizaram a Usina do Junco para descrever um modelo.

- 18,75% conceituaram desenvolvimento sustentável e não a associaram ao modelo desenvolvido na Usina do Junco. Nessa situação, descreveram somente o conceito.
- 6,25% historiaram a necessidade do desenvolvimento sustentável. Citaram que o marco para os impactos ambientais foi a Revolução Industrial.
- 12,5% apresentaram desvio do conceito. Não especificaram o que foi trabalhado em sala de aula e não estruturaram a redação.
- 6,25% conceituaram desenvolvimento sustentável, o associaram à Usina do Junco e apresentaram um fluxograma do processo de fermentação do álcool. Fizeram o detalhamento do que foi trabalhado em sala de aula sobre a Usina do Junco.
- 6,25% não escreveram uma redação conforme os padrões. Escreveram sem coerência e coesão sobre a temática trabalhada.

Uma das melhores redações está apresentada na figura 05. Ela, inclusive, relata a Revolução Industrial como início de crescimento, mas também da degradação ambiental.

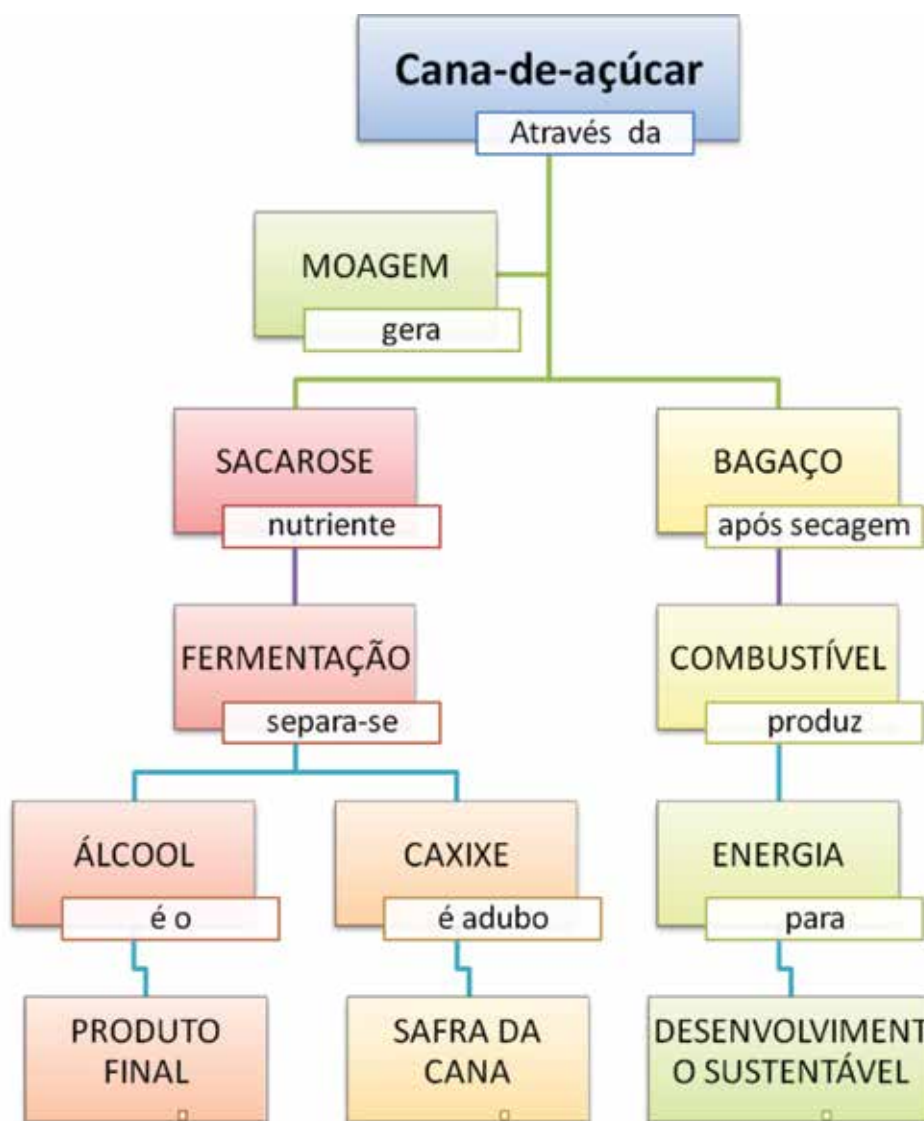
Figura 05 – Exemplo de redação escrita por um dos alunos.

Fonte: Autoras

O professor apresentou o mapa conceitual aos alunos, segundo a figura 06. Os mapas conceituais são aplicados como uma ferramenta para organizar e representar conhecimento. Eles são utilizados como uma linguagem para a descrição e comunicação de concei-

tos e seus relacionamentos, e foram originalmente desenvolvidos para dar suporte à Aprendizagem Significativa (AUSUBEL, 1968). O docente percebeu que os alunos compreenderam melhor a temática com o mapa conceitual e, assim, uma nova intervenção didática de avaliação com o mesmo talvez fizesse uma diferença maior.

Figura 06- Mapa conceitual para o modelo de desenvolvimento sustentável na Usina de álcool no município do Junco em Capela/SE.



Fonte: Autoras

A utilização de temas geradores ambientais nas aulas de Química constitui um importante processo para se trabalhar a conscientização juntamente com a apropriação dos conteúdos químico-científicos. De acordo com Morin (2002), somente desta maneira a discussão de temas complexos, tais como as questões ambientais, os problemas relacionados à saúde e os avanços da tecnologia, será efetivamente viabilizada nas escolas e poderá ter consequências reais na sociedade e para a vida dos indivíduos.

Os resultados indicam a necessidade de os livros didáticos trabalharem questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável e à biodiversidade numa perspectiva integradora e plural (dimensão política, econômica, social, cultural e ética), de modo a incentivar, nos participantes da escola, uma atitude responsável, de caráter coletivo e individual, frente aos bens biológicos (BURNHAM, 1993).

Conclusão

A cada dia que passa a necessidade de se adotar uma abordagem metodológica diferenciada no Ensino Médio aumenta. Este enfoque pode ser interdisciplinar, visto como uma das maneiras de superar a fragmentação do conhecimento, principalmente para uma matéria considerada difícil pelos alunos como a Química.

É possível trabalhar temas geradores em sala de aula para facilitar a aprendizagem do aluno quanto ao desenvolvimento sustentável, através do processo de obtenção do álcool adotado pela Usina, pela utilização do bagaço como fonte de energia e a vinhaça como adubo para a próxima safra.

Muitas são as propostas temáticas sobre os impactos ambientais do nosso planeta que podem ser tratadas em sala de aula, mas pouco se faz, embora pertençamos a uma sociedade que deseja um futuro melhor para seus filhos. Sem dúvida, o desenvolvimento sustentável é a melhor forma de reverter essa situação através da conscienci-

zação. Dessa forma, para começar a mudar a mentalidade sobre desenvolvimento sustentável, o caminho é a educação.

Referências

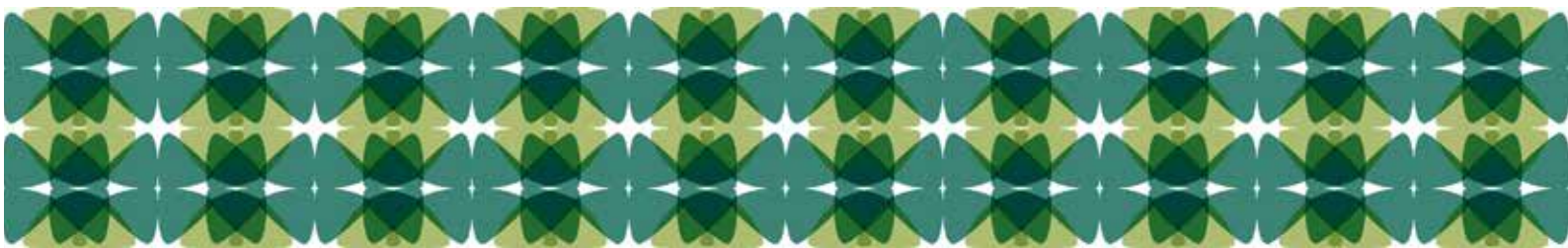
- ARROIO, Agnaldo et al. **O Show da Química**: Motivando o Interesse Científico. *Química Nova*, 29 (1), 173-178, 2006.
- AUSUBEL, David P. **Educational Psychology**: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc, 1968.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em Educação**: Uma introdução à teoria e aos métodos. – Portugal: Porto Editora, 1991.
- BURNHAM, T. F. Educação Ambiental e reconstrução do currículo escolar. *Caderno CEDES*, v. 29, p. 21-28, 1993. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.1, p. 74, jan./abr. 2007
- FERREIRA, M. Como usar a música na sala de aula. São Paulo: Contexto, 2002. **Química Nova na Escola**. nº 28, p-29.2008.
- GUIMARAES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 198 – 202, 2009.
- KLEIMAN, Ângela. **Texto e leitor**: aspectos cognitivos da leitura. Campinas: Pontes, 2000.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- OVALES, Omar; VIEZZER Moema. **Manual latino americano de educação ambiental**. São Paulo: Gaia, 1995.
- PENICK, J. E. Ensinando alfabetização científica. *Educar*. Editora da UFPR, Curitiba, n. 14, p. 91-113, 1998. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.1, p. 67, jan./abr. 2007
- RAMOS, Marise Nogueira. **A Pedagogia das Competências**: Autonomia ou adaptação? São Paulo: Cortez, 2001.
- SOUZA C. Marcus; OLIVERA, Henriques. **Interdisciplinaridade para além da filosofia do sujeito**. São Paulo: Vozes, 2005.
- SWAMINATHAN, M. S. Expansão da capacidade humana de conservar a biodiversidade. In: WRI/UICN/PNUMA. *Diversidade*. Fundação o Boticário de Proteção a Natureza. 1992. p. 147-167. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.1, p. 67, jan./abr. 2007.

Sobre as autoras

Nayara Siqueira Melo: Licenciada em Química pela Faculdade Pio Décimo. E-mail: nsiqueiramelo@bol.com.br.

Lenalda Dias dos Santos: Coordenadora Curso de Licenciatura em Química da Faculdade Pio Décimo. E-mail: lenalda@infonet.com.br.

Maria Clara Pinto Cruz: Pesquisadora da Faculdade Pio Décimo. E-mail: clara_aju@yahoo.com.br.



Percepção ambiental de marisqueiras

Camilla Gentil Santana

Resumo

Perceber é tomar consciência por meio dos sentidos. Quando o objeto percebido é a interação do indivíduo com seu meio, chamamos de percepção ambiental. De acordo com Tuan (1980), as pessoas tendem a perceber o mundo a sua volta individual ou coletivamente. Por esse motivo, o estudo da percepção de determinado grupo pode contribuir para a preservação ambiental, pois seus resultados podem auxiliar na construção de ações que levem em consideração os anseios específicos da comunidade em questão. Desse modo, objetivou-se identificar a percepção das marisqueiras de Pirambu/SE sobre as condições de trabalho, mudanças ambientais e relações com instituições presentes no município. Para tanto, optou-se por uma abordagem qualitativa, com realização de entrevistas semiestruturadas e analisadas através da técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (1977). A partir dos resultados pôde-se concluir que muito ainda precisa ser feito para melhorar as condições de trabalho dessas mulheres. Quanto às relações estabelecidas pelas instituições presentes no município, verificou-se que são incipientes. Sobre as questões ambientais, as marisqueiras não percebem nenhuma mudança significativa, nem visualizam de que forma a atividade de beneficiamento do marisco pode contribuir para a degradação ambiental.

Palavras-chave: Percepção Ambiental, Marisqueiras, Pirambu/SE.

Abstract

to perceive is taking consciousness through senses. When the object perceived is the interaction between the individual with their environment, we name it environmental perception. According to Tuan (1980), people tend to perceive the world around them individual or collectively. Thus, the study of perception of a certain group can contribute for environmental preservation, since their results can support construction of actions that take in consideration specific aspirations of the community at issue. Therefore, we aimed to identify the perceptions of the female shell fishers from Pirambu/SE about work conditions, environmental changes and relations with institutions present in the county. To that, we chose a qualitative approach, performing semi-structured interviews and analyzed through the Content Analysis technique by Bardin (1977). Considering the results, we reasoned that a lot has to be done to improve work conditions of those women. As for the relations established by institutions present in the county, we verified they are incipient. About the environmental issues, the female shell fishers perceive neither any significant change nor visualize in which way the activity of benefaction of the shellfishes can contribute for environmental degradation.

Keywords: Environmental perception, Female Shell Fishers, Pirambu/SE.

Introdução

Perceber, segundo Houaiss e Vilar (2009, p.1470), “é tomar consciência por meio dos sentidos, captar com a inteligência, compreender”. Segundo Penna (1968), pode-se dizer que tradicionalmente a percepção foi entendida como um processo interpretativo dos dados sensoriais. De acordo com este autor, ao entrar em contato com o objeto, os estímulos sensoriais serviriam para uma apreensão de dados isolados, como cheiro, cor e textura. A partir daí, há um processo de significação e organização de tais dados, enriquecidos com a experiência passada do indivíduo. A esse processo damos o nome de percepção.

Sobre tal processo, Schiffman (2005) afirma que sensação e percepção diferenciam-se entre si. A primeira refere-se às experiências “fundamentais”, relacionadas à consciência de qualidades do ambiente físico. Já a percepção, refere-se ao resultado da organização e da integração de sensações que levam a uma consciência dos objetos. De acordo com Jorge (2011), as percepções são os resultados dos processos psicológicos ligados à significação e memória das experiências vividas, organizando e integrando os dados obtidos com as sensações. Segundo a autora, a percepção implica significados, relações, contextos, julgamentos, experiências passadas e memória, sendo, de um modo geral, a porta de entrada das formas e qualidades do mundo, pois é uma informação recebida e processada pelo indivíduo.

Auth e Meller (2007) afirmam que a percepção que o indivíduo possui sobre algo baseia-se no conhecimento adquirido por suas experiências anteriores. Contudo, segundo Merleau-Ponty (2011), perceber não se resume a captar a presença de um objeto, mas inclui a experiência que se tem a partir deste objeto. O significado virá através da vivência que o indivíduo teve com determinado objeto.

Quando o objeto de percepção é a interação do indivíduo com seu meio, chamamos de percepção ambiental. Para Filho e Fernandes (2010),

Percepção ambiental é o estudo da relação entre o sujeito e o meio em que ele está inserido. Especificamente, a for-

ma como o sujeito percebe este meio, e a forma como ele se percebe no meio, individual e coletivamente. De forma geral, mas não unânime, são estudos interdisciplinares, pois tem como principal objetivo analisar e explicitar a relação citada, valorizando a experiência do sujeito em diferentes situações e sob diferentes aspectos (p. 44).

De acordo com Cordeiro e Santos (2010), a percepção ambiental envolve sentimentos, leitura da realidade, imaginário, representação social, crenças, conhecimentos, cultura e intenções. Todos esses elementos são significativos, pois possuem influência sobre o comportamento humano. Ainda para esses autores, os homens relacionam os conhecimentos adquiridos com a construção de um cenário que promove uma articulação entre os meios natural e social.

O estudo de tais determinantes sociais que operam em nível perceptivo é relativamente recente, pois foram negligenciados por muito tempo (PENNA, 1968), especialmente por serem resultados de aprendizagem. No entanto, tais aspectos ocupam hoje lugar privilegiado nos estudos de percepção e, segundo Hochberg (1973), incluem-se como determinantes todos os efeitos de experiências, interesses, recompensas, punições e expectativas passadas. Por esse motivo, espera-se que indivíduos e/ou grupos oriundos de classes ou origens sociais distintas possuam percepções diferenciadas de um mesmo ambiente ou objeto.

Para Tuan (1980), os seres humanos, individualmente ou em grupos, tendem a perceber o mundo colocando o "self" como o centro. Cada pessoa perceberá o mundo a sua volta a partir de seus valores, sentimentos e atitudes, mediados pela sua cultura. Todavia, nem sempre o processo se dá de modo individual, pois "as experiências dentro de um grupo humano se superpõem o suficiente para que vínculos individuais não pareçam notórios e incompreensíveis para os seus pares" (TUAN, 1983, p.163).

Segundo Filho e Fernandes (2010):

As características de um grupo de pessoas pertencentes a um mesmo meio social concedem ao indivíduo, mem-

bro deste grupo, uma identidade cultural, algo que o torne parte, ou melhor, par, igual. Essa identidade cultural se mostra de diferentes formas, dentre elas através de símbolos que representem ideias em comum (p. 47).

Com base nisso, corrobora-se o pensamento de Barreto (2008) que considera cada comunidade possuidora de características singulares, e, por esse motivo, o estudo da percepção do ambiente local torna-se um aliado na preservação do meio ambiente, pois seus resultados podem auxiliar na construção de ações que levem em consideração os anseios específicos da comunidade em questão.

Fundamentando-se nessa ideia, acredita-se que o estudo das percepções de marisqueiras sobre seu ambiente local podem ser utilizados de forma a identificar as necessidades de melhorias nas condições de trabalho e na busca para minimizar os efeitos negativos da atividade sobre o ambiente, entre outros problemas que possam existir na comunidade pesquisada. A partir dos dados encontrados, podem-se desenvolver ações que beneficiem o grupo em questão.

Metodologia

Com o objetivo de identificar a percepção das marisqueiras sobre as condições de trabalho, mudanças ambientais e relações com instituições presentes no município, optou-se por utilizar como instrumento um roteiro de entrevista semiestruturado. As entrevistas foram gravadas, mediante a anuência dos participantes. Antes da realização das mesmas, foi lido um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e explicadas as condições de participação na pesquisa. Após a leitura, os participantes foram solicitados a assinar o TCLE.

Para Lakatos e Marconi (2008), como técnica de coleta de dados, a entrevista oferece várias vantagens, dentre elas:

Pode ser utilizada com todos os segmentos da população: analfabetos ou alfabetizados; há maior flexibilidade, podendo o entrevistador repetir ou esclarecer perguntas,

formular de maneira diferente, especificar algum significado como garantia de estar sendo compreendido; oferece maior oportunidade para avaliar atitudes, condutas, podendo o entrevistado ser observado naquilo que diz e como diz: registro de reações, gestos, etc.; dá oportunidade para a obtenção de dados que não se encontram em fontes documentais e que sejam relevantes e significativos; há possibilidade de conseguir informações mais precisas, podendo ser comprovadas, de imediato, as discordâncias (p.83).

Desse modo, o trabalho possui abordagem qualitativa, a qual, conforme a visão de Lakatos e Marconi (2009):

Preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento, etc. (p. 269).

Foram entrevistadas 10 marisqueiras de Pirambu/SE, contatadas no entreposto pesqueiro do município.

O roteiro de entrevista era composto por duas partes. Na primeira, foram coletados dados referentes às características que dizem respeito ao perfil socioeconômico dos entrevistados, tais como sexo, idade, renda, estado civil, se possuem filhos, casa própria e se estão vinculadas a programas do governo. Tais questões serviram para caracterizar o sujeito pesquisado. E a segunda parte foi composta por questões referentes à caracterização da pesca, avaliação da mesma, percepções dos fatores que influenciam a atividade, modificações ambientais ocorridas ao longo dos anos pelos participantes e sugestões para melhorias da atividade.

Após a transcrição das falas registradas nas entrevistas, facilitada pela utilização do programa Express Scribe, procedeu-se à análise das mesmas de acordo com a técnica da Análise de Conteúdo, segundo a visão de Bardin (1977), que a define como:

Um conjunto de técnicas das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos

de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (p. 44).

A análise se deu através da catalogação de todas as respostas dos participantes, em cada questão, seguida da leitura das mesmas visando à identificação de aspectos relacionados à temática da questão. Após a identificação de similaridades e a elaboração de categorias, contou-se a frequência de respostas. Quando houve respostas não diretamente relacionadas à temática da questão, as mesmas foram analisadas à parte.

Caracterização da área de estudo:

Pirambu (Figura 1) situa-se no litoral norte do estado de Sergipe, distante da capital 76 km (pela BR-101), ocupando uma área de 218 km², numa região caracterizada como planície litorânea. Sua topografia apresenta poucas elevações, formadas pelas dunas de areia branca. Possui vegetação litorânea muito variada, com praias onde predominam coqueiros e uma vegetação rasteira com campos de dunas, matas de restinga e manguezais. Sua economia é baseada na pesca do camarão e do peixe, sendo um dos maiores centros pesqueiros do Nordeste, exportando para Bahia, Pernambuco, Alagoas, Ceará e Rio Grande do Norte (BRASIL, 2002).



Figura 1 – Mapa de acesso rodoviário do município de Pirambu/SE.

Fonte: BRASIL, 2002.

Decretado município pela Lei Estadual Nº 1.234 de 26 de novembro de 1963, é composto pelos povoados: Lagoa Redonda, Maribondo, Alagamar, Aguilhadas, Aningas, Baixa Grande, Água Boa, Bebedouro e Lagoa Grande (BRASIL, 2010), possuindo, de acordo com o último senso do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), aproximadamente 9.000 habitantes, distribuídos nas zonas rural e urbana, dos quais 60% vivem da pesca (BRASIL, 2002).

A relação de Pirambu com a atividade pesqueira iniciou-se desde seu povoamento, pois a cidade se originou de uma colônia de pescadores, recebendo o nome de um peixe muito comum na região. Já nessa época a pesca era a principal atividade de sua população que a desenvolvia às margens dos rios, lagoas e à beira do mar (TAVARES, 2011).

Resultados e discussão

Caracterização do grupo:

Todas as entrevistadas são do sexo feminino e possuem a média de idade de 36,4 anos. Quanto ao estado civil, 70% se dizem casadas ou possuem união estável. Somente uma não possui filhos, sendo uma média de 3,2 filhos por marisqueira.

Sua renda é necessária como complementação, visto que seus pais, maridos e filhos também trabalham. Aquelas cujos filhos ainda são crianças contam com o Bolsa Família.

Quanto à residência, 3 (três) possuem casa própria, 2 (duas) moram na casa da mãe, 2 (duas) pagam aluguel e 3 (três) não informaram.

Somente uma entrevistada não recebe auxílio do governo, pois não está filiada à Colônia Z-5 nem possui filhos.

Percepções:

Entende-se por marisqueiras, as mulheres que trabalham na mariscação, ou seja, que extraem crustáceos e moluscos nas regiões de mangue, situadas na transição entre o ambiente marinho e o terrestre (VASCONCELOS ET. AL., 2012). De acordo com Fadigas (2009), "a marisqueira normalmente trabalha em regime de economia familiar, significando que a atuação laboral de outros membros da família, ou até mesmo a colaboração não onerosa de conhecidos, se torna elemento essencial para o exercício de sua profissão" (p. 99).

Em Pirambu, apenas uma pequena parcela das mulheres envolvidas na atividade de pesca coletam mariscos. Estas, quando o fazem, é somente em caráter de ajuda aos seus maridos. Em sua grande maioria, as marisqueiras de Pirambu trabalham com o beneficiamento do pescado, em especial do camarão. Mesmo assim, todas são habitualmente conhecidas como marisqueiras. São poucos os

homens que se encontram nesta profissão. Normalmente, maridos e/ou filhos ajudam essas mulheres apenas quando eles não podem ir ao mar, ocorrendo, assim, uma forte divisão sexual de trabalho, já citada no tópico anterior. Para Vasconcelos et. al. (2012, p. 4)

Fica evidente que a desigualdade de gênero é um fator determinante na divisão do trabalho dentro da atividade pesqueira. A predominância da mulher atuando na mariscagem denuncia as relações de dominação que se estabelecem entre homens e mulheres pescadores. A mulher, vista como sexo frágil, “não poderia” se arremessar ao mar em busca do pescado, por ser uma atividade que exige força e impõe riscos, além de exigir um afastamento maior da residência, aspectos historicamente relacionados ao sexo masculino; já a mariscagem preenche os requisitos de uma tarefa socialmente atribuída às mulheres, considerada mais minuciosa, exigindo paciência e cuidado, além de não implicar em maior afastamento do lar.

As marisqueiras entrevistadas são mulheres jovens, possuindo a média de idade de 36,4 (Figura 1). Tal identificação é importante, pois as mulheres tendem a iniciar cedo na profissão, talvez pelo fato de a atividade não exigir nenhum preparo anterior, contrastando-se com a profissão de pescador¹. Segundo as entrevistadas, o trabalho é aprendido na infância pela observação de suas mães ou familiares. Para Gomes (2009), na rotina das mariscagens, as crianças observam o trabalho de suas mães e aprendem as ações próprias da atividade.

Também pode contribuir para a entrada de jovens na atividade o regime familiar citado por Fadigas (2009). De acordo com a autora, as crianças acompanham suas mães durante o trabalho e acabam por repetir suas habilidades como uma brincadeira. Quando crescem e se deparam com a falta de emprego na cidade, em especial as meninas que engravidam jovens, somam-se à mariscagem, desta vez, profissionalmente.

¹ Para exercer a profissão de pescador é necessário participar de um curso oferecido pela Capitania dos Portos.

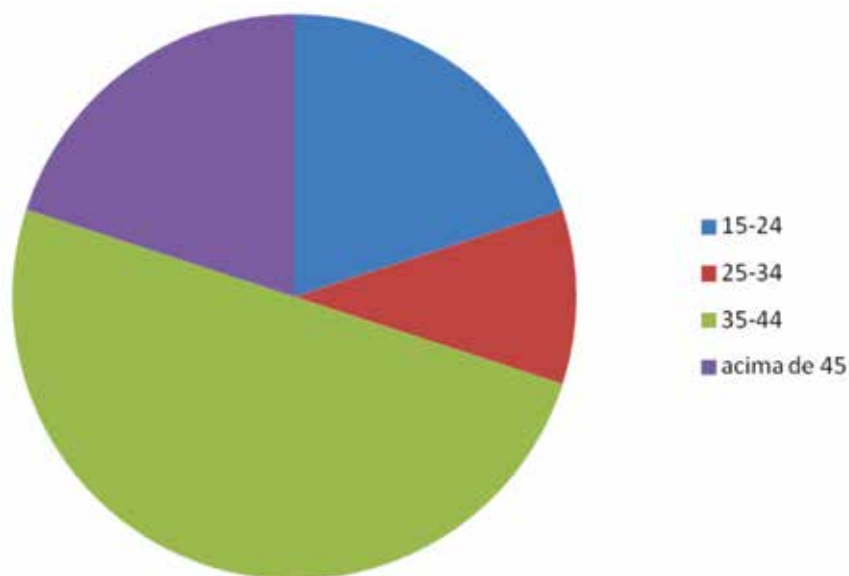


Figura 1: Idade Marisqueiras por Faixas Etárias

Todas as entrevistadas beneficiam o camarão, mas duas delas afirmam beneficiar também peixe, desde que alguém os leve para elas, sendo, portanto, uma prática rara. Uma delas afirmou vender aratu e siri.

A dinâmica do beneficiamento do camarão ocorre da seguinte forma:

- ✓O atravessador compra o camarão *in natura* dos armeiros.
- ✓Repassam para as marisqueiras que os limpam e descascam. Por este serviço recebem R\$1,00 por kg do filé.
- ✓Ao fim da semana, as marisqueiras devolvem o camarão, agora filé congelado, para o atravessador que irá vender ao público externo.

O beneficiamento é feito de segunda a sexta nos turnos matutino e vespertino. No entanto, não existe um fiscal. Com isso, as marisqueiras sentem-se livres e donas de seu próprio tempo. Segundo as mesmas, se elas não forem trabalhar não são penalizadas de imediato, só que deixam de ganhar mais ao final da semana, quando os atravessadores recolhem os filés de camarão e pagam por quilograma beneficiado.

Somente duas entrevistadas afirmaram trabalhar para si, referindo-se ao fato de que comprem o camarão no barco, sem passarem pelo atravessador. Uma delas vende o filé do camarão na cidade mesmo e a outra compra o camarão dos barcos e vende para o atravessador após a limpeza. Esta, no entanto, não está satisfeita, pois acredita ganhar menos, como podemos visualizar na frase abaixo:

Marisqueira 5: *"Trabalho pra mim. Compro dos barcos e vendo pra o atravessador, mas acho que saio perdendo..."*.

Tal sentimento pode ser explicado pelo valor do camarão, como observamos na tabela abaixo.

O quilograma do camarão sete-barbas² descascado é vendido a R\$ 8,00 para o público externo. No entanto, o valor recebido pelo beneficiamento realizado pelas marisqueiras é de apenas R\$1,00 por kg. Desse modo, o atravessador consegue lucrar R\$4,00 em cada quilo do camarão. Contudo, a marisqueira que compra do barco a R\$ 3,00 só recebe R\$1,00 ao final do beneficiamento, perdendo R\$2,00 neste processo.

A partir disso, constatamos que há perda real para a marisqueira que compra o camarão no intuito de trabalhar para si. De acordo com Vasconcelos et. al. (2012), há uma imagem de subordinação e desvalorização da atividade, que é encarada como uma tarefa que apenas complementa a renda familiar, encontrando-se no mesmo patamar de "desprestígio social" que as demais atividades domésticas. No entanto, o que se visualiza em Pirambu é um entendimento por parte das entrevistadas de naturalização dessas relações, e, portanto, não se enxergam subordinadas aos pescadores e atravessadores.

Quando questionadas a respeito dos pontos negativos da atividade, a falta de emprego em outras áreas da cidade, citada anteriormente,

² Utilizamos como referência o quilograma do camarão sete-barbas por ser o mais vendido em Pirambu.

foi o mais mencionado. Para elas, a mariscagem é um trabalho difícil, sacrificante e desvalorizado. Continuam na atividade por não conseguirem outra fonte de renda. Além disso, reclamam do mau cheiro a que estão expostas e de precisarem carregar peso. Com relação a essa última queixa, tal situação ocorre porque elas são responsáveis pelo congelamento do filé de camarão e, por esse motivo, carregam os isopores com gelo e os levam de um lado a outro. A insatisfação das entrevistadas pode ser visualizada nas falas a seguir:

Marisqueira 1: *"Trabalho com isso porque não tem outra opção, mas não gosto".*

Marisqueira 3: *"Não gosto de pegar peso (...) doem as costas, dá um cansaço nas pernas, aparecem varizes (...)".*

Marisqueira 5: *"Gostaria de sair, mas não tem outra coisa (...) É isso aqui ou a prefeitura".*

Marisqueira 10: *"Trabalho porque é o jeito. Se não trabalhar, não come, mas o ganho é pouco".*

Fadigas (2009), em pesquisa com as marisqueiras de Acaú e Carne de Vaca, respectivamente nos estados de Pernambuco e Paraíba, encontrou um índice bastante alto de insatisfação com a realização desse trabalho. Segundo ela, algumas entrevistadas afirmaram que mantinham essa aspiração devido à dureza do trabalho e outras alegaram que deviam ter o direito de optar por outro estilo de vida. No entanto, aquelas que responderam estarem satisfeitas como marisqueiras atribuíram isso ao amor pela profissão ou ainda por serem autônomas, possuindo liberdade no trabalho.

Tal relação também foi encontrada por Gomes (2012) em seu trabalho com as marisqueiras de Ilha das Fontes, em São Francisco do Conde/BA. Em Pirambu não é diferente. Metade das entrevistadas afirmou que o ponto positivo da atividade é não possuir horário e não ter ninguém mandando. Tudo ocorre em seu próprio ritmo, como vemos nas falas listadas abaixo:

Marisqueira 4: *"Gosto do trabalho porque não tem quem mande (...) é nosso e a gente trabalha quando quer"*.

Marisqueira 5: *"Gosto porque trabalho pra mim..."*.

Somente uma das entrevistadas informou não ser filiada à Colônia de Pescadores. Segundo ela, não se filiou devido ao fato de trabalhar como marisqueira só "de vez em quando". No entanto, foi a única que afirmou ter cursado informática pela Colônia, através de um convênio com o SENAC. Todas as outras disseram receber da Colônia somente os benefícios que já lhe são de direito, como o auxílio-defeso, a licença maternidade e a aposentadoria.

De acordo com Fadigas (2009), a marisqueira, por ser uma profissional da pesca artesanal, deve estar vinculada à colônia de pescadores para fins trabalhistas e previdenciários, uma vez que esta instituição foi equiparada em 1988 ao sindicato dos trabalhadores rurais, logo, pode ser beneficiária dos mesmos direitos, uma vez cumpridos todos os requisitos. Dentre os benefícios podem ser citados: aposentadoria, auxílio-doença previdenciário, aposentadoria por invalidez previdenciária; auxílio-doença por acidente de trabalho, aposentadoria por invalidez acidentária, auxílio-acidente, salário-maternidade, pensão por morte e auxílio-reclusão.

Nenhuma das entrevistadas é filiada à Associação de Mulheres Pescadoras Artesanais de Pirambu – AMPAP, criada recentemente através de incentivos do Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras – PEAC, vinculado à compensação ambiental da Petrobras. Tal associação ainda não se encontra consolidada politicamente.

Dada à especificidade do trabalho das marisqueiras quanto ao beneficiamento dos pescados, perguntou-se às mesmas de quem é a responsabilidade pela remoção dos resíduos gerados. De acordo com elas, a remoção dos resíduos provenientes do beneficiamento é de responsabilidade da associação, que contratou um rapaz para realizar esse serviço. Ele remove os resíduos, duas ou três ve-

zes ao dia, e os joga no rio Japarutuba. Quanto a essa prática, Assis et. al. (2008) afirmam que tais resíduos são biodegradáveis, e, por esse motivo, não provocam acúmulo excessivo na natureza. Contudo, ressaltam o problema de ordem social gerado pelo acúmulo dos resíduos, por possuírem cheiro desagradável. Tal situação foi lembrada pelas marisqueiras de Pirambu, que relataram sofrer discriminação em determinados locais, pelo cheiro do camarão que fica impregnado. Segundo elas, algumas pessoas tapam o nariz e reclamam. Além disso, esses resíduos atraem insetos que podem acarretar danos à saúde humana. Pode-se, portanto, verificar que os efeitos dos resíduos são negativos para essas profissionais.

Ao serem perguntadas acerca dos problemas de saúde referentes ao trabalho realizado por elas, todas apresentam queixas, as quais estão listadas na tabela a seguir:

Tabela 7 – Problemas de Saúde Enfrentados pelas Marisqueiras

Dores nas costas e pescoço	6
Dormência e Sangramento nas mãos	2
Dores, Cansaço e Varizes nas pernas	3
Infecção Urinária	1

Tais problemas são ocasionados pelas condições de trabalho precárias a que são submetidas, pois passam muito tempo sentadas em bancos muito baixos e sem encosto, o que proporciona dores musculares, especialmente nas costas e nas pernas; descascam o camarão sem a utilização de luvas, ocasionando ferimentos; pegam vários isopores com gelo ao longo do dia, o que também ocasiona dores nas costas devido ao peso; além de ficarem muito tempo sem ir ao banheiro, aumentando as chances de infecção urinária.

Quando questionadas sobre as condições físicas do porto, oito das dez entrevistadas apontaram a necessidade de reforma nos galpões,

de modo a melhorar a higiene, com uma visão bastante apurada dos detalhes. Isso pode ser explicado devido ao fato de passarem muito tempo neste espaço, corroborando a ideia de que o sujeito tende a captar o mundo através de seu self (TUAN, 1980). Para Tuan (1980, p.137), "as imagens da topofilia³ são derivadas da realidade circundante. As pessoas atentam para aqueles aspectos do meio ambiente que lhes inspiram respeito ou lhes prometem sustento e satisfação no contexto das finalidades de suas vidas".

Uma das entrevistadas afirmou que o atual presidente da associação vem fazendo melhorias no entreposto pesqueiro, como vemos abaixo:

Marisqueira 6: "Depois que esse presidente entrou já fez algumas coisas (...), já pagou as contas que estavam atrasadas, já pintou..."

Ao serem indagadas sobre como solucionar os diversos problemas relatados, as opiniões das marisqueiras se dividem. Algumas acreditam que nada pode ser feito por elas, pois dependem do responsável pela associação, demonstrando um grau de conformismo que pode ser equiparado à resignação de sua condição subordinada na atividade. Apenas duas afirmam que as condições de trabalho melhorariam se fosse construída uma empresa de pesca no município. De acordo com elas, havia a notícia de que a prefeitura organizaria uma empresa que seria encarregada do beneficiamento do pescado e para a qual seriam contratadas. No entanto, essa ideia não se concretizou, ocasionando sua indignação, pois esperavam melhores condições de trabalho e que a construção de um espaço próprio diminuísse os conflitos no terminal pesqueiro – local onde atualmente beneficiam o pescado – evitando discussões com os armeiros, atualmente responsáveis pela direção do CONDEPI, com sede nesse terminal.

³ Topofilia é o termo utilizado por Tuan para referir-se ao elo afetivo entre o indivíduo e seu lugar (ambiente físico).

Para elas, o turismo não possui influência em sua atividade, pois só visualizam o aumento das vendas e como não comercializam o pescado, não percebem a interferência deste. Afirmam também que não são fiscalizadas no período do defeso.

Devido à importância exercida pelo Projeto Tamar e pela Petrobras no município, perguntou-se às marisqueiras se elas possuíam algum tipo de relação com as instituições. Quatro das entrevistadas afirmaram ter tido algum tipo de contato com o Projeto Tamar e com a Petrobras, através do PEAC. Segundo elas, são realizadas reuniões mensais, especialmente sobre higiene, mas afirmaram que a frequência é variável, como visualizamos na resposta da marisqueira 12: *"As marisqueiras vão em uma reunião, depois não vão na outra. (...) aí aquelas que não foram na primeira, vão nessa (...)".* Também citaram o evento promovido pelo TAMAR, denominado Culturarte.

Sobre as mudanças ambientais, somente duas afirmam que "está a mesma coisa", não tendo havido nenhuma mudança. Todas as outras afirmam que além do rio, as ruas, a praia e a cidade como um todo estão mais sujas. Contudo, não visualizam nenhuma contribuição negativa de sua atividade laboral para o ambiente, nem mesmo o fato de os resíduos do pescado serem jogados no rio Japaratuba.

Conclusão

Há uma forte divisão sexual de trabalho na pesca em Pirambu, com naturalização das relações de inferioridade do trabalho feminino. As mulheres somente beneficiam o pescado, em especial o camarão. No entanto, fazem isso em condições precárias, pois a infraestrutura do porto não satisfaz as necessidades das mesmas. Não possuem material de higiene, como luvas e toucas. Estão sujeitas à discriminação e a problemas de saúde, e o valor recebido é muito baixo.

Conclui-se que muito ainda precisa ser feito para melhorar as condições de trabalho das marisqueiras, que continuam ingres-

sando e permanecem na atividade devido à baixa geração de emprego em outros setores.

Quanto às relações estabelecidas pelas instituições presentes no município, verificou-se que são incipientes, de modo que a maioria relatou não ter nenhum tipo de contato com a Petrobras ou o Projeto Tamar.

Já sobre as questões ambientais, não percebem nenhuma mudança significativa. Afirmam, de um modo geral, que a cidade está mais suja, bem como o rio, mas não visualizam contribuição advinda do seu trabalho para a degradação ambiental.

Referências

- ASSIS, A. ET. AL. **Bioconversão de Resíduos de Camarão *Litopenaeus Vannamei* (Booner, 1931) para Produção de Biofilme de Quitosana.** Revista Iberoamericana de Polímeros, Volumen 9(5), Outubro de 2008.
- AUTH, M.; MELLER, C. **Ser Humano e Ambiente:** Percepção e Interação. 2. Ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. (Coleção Situação de Estudo. Ciências no Ensino Fundamental).
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** Lisboa: edições, 1977.
- BARRETO, K. F.B. **Impactos da Intervenção do Projeto "Doces Matas" em Comunidades de Mata Atlântica:** Perspectiva de um Estudo de Percepção Ambiental. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Pró-Reitoria de Pós- Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2008.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Projeto Cadastro da Infraestrutura Hídrica do Nordeste – Estado de Sergipe. Diagnóstico do Município de Pirambu.** Aracaju, 2002.
- CORDEIRO, J. ; SANTOS, J. Práticas Educativas e o Meio Ambiente: a questão da água doce no mundo. IN: ABÍLIO, F. (org.). **Educação Ambiental e Ensino de Ciências.** João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2010.
- FADIGAS, A. **As Marisqueiras e a Reserva Extrativista Acaú-Goiana:** Uma Análise de Práticas Participativas para a Conservação do Ambiente.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

FILHO, C.; FERNANDES, J. **Percepção Ambiental**: As Transformações no Cotidiano de Caiçaras de Ubatuba-SP na década de 1960 e na primeira década do século XXI. Curitiba: CRV, 2010.

GOMES, R. **A Vida No Vai-e-Vem das Águas**: Mulheres Marisqueiras de Salinas da Margarida, Trabalho, Cultura E Meio Ambiente (1960-1990). Dissertação (Mestrado em História Regional e Local) – Núcleo de Pós-Graduação em História Regional e Local, Universidade do Estado da Bahia - UNEB. Santo Antônio de Jesus, 2009.

GOMES, T. **Mulheres das Águas**: Significações do Corpo-que-trabalha-na-Maré. Dissertação (Mestrado em Saúde, Ambiente e Trabalho) – Núcleo de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho, Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2012.

HOCHBERG, J. **Percepção**. São Paulo: Zahar editores, 1973.

HOUAISS, A.; VILAR, M. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. 1 ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

JORGE, A. **Introdução à Percepção**: Entre os Sentidos e o Conhecimento. São Paulo: Paulus, 2011. (Coleção Temas de Comunicação).

LAKATOS, E.; MARCONI, M. **Metodologia Científica**. – 5. Ed. – 3. Reimp. – São Paulo: Atlas, 2009.

LAKATOS, E.; MARCONI, M. **Técnicas de Pesquisa**: Planejamento e Execução de Pesquisas, Amostras e Técnicas de Pesquisa, Elaboração, Análise e Interpretação de Dados. 7. ed. – São Paulo: Atlas, 2008.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da Percepção**. Tradução Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 4. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

PENNA, A. **Percepção e Realidade**: Introdução ao Estudo da Atividade Perceptiva. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1968.

SCHIFFMAN, H. **Sensação e Percepção**. Tradução Luís Antônio Fajardo Pontes, Stella Machado. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

TAVARES, C. **Rápido Histórico da Pesca em Pirambu**. Tribuna da Praia, jornal *on line*, 2011. Disponível em <http://www.tribunadapraiaonline.com/news/claudoimir-tavares-rapido-historico-da-pesca-em-pirambu1/>. Acessado em 17 de maio de 2012.

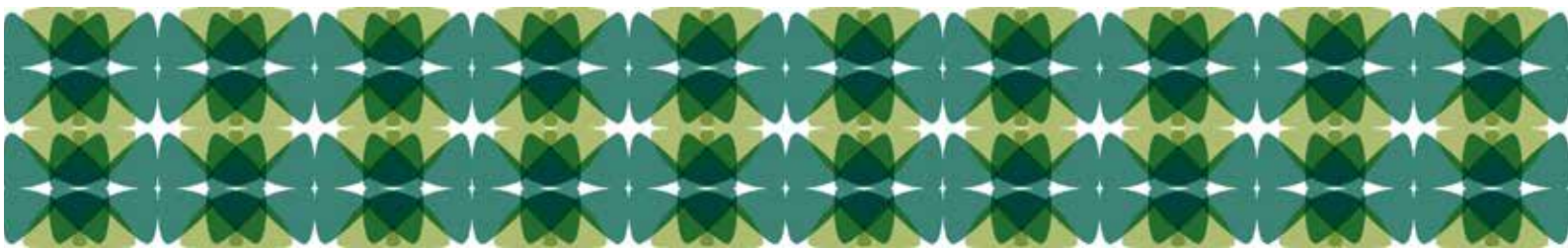
TUAN, Y. **Espaço e Lugar**: A Perspectiva da Experiência. Tradução de Livia de Oliveira. São Paulo: Difel, 1983.

_____. **Topofilia**: Um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente. São Paulo: Difel, 1980.

VASCONCELOS, L. et. al. **Trabalho, Meio Ambiente e Saúde em Comunidades Marisqueiras de Sergipe**. Anais do VI Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade", São Cristóvão – Sergipe, 20 a 22 de setembro de 2012.

Sobre a autora

Camilla Gentil Santana: Professora de Ciências e Biologia da Secretaria de Educação do Estado de Sergipe. Licenciada em Ciências Biológicas, mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Tutora a distância do curso de aperfeiçoamento em Educação Ambiental UAB - CESAD/UFS. Email: camillags1@hotmail.com



Estudo da percepção ambiental no pelotão ambiental do estado de Sergipe

Cristiano Cunha Costa

Resumo

O Pelotão de Polícia Ambiental tem como objetivo assegurar a preservação ambiental, inibindo os crimes ambientais. O estudo da percepção sobre o meio ambiente é de crucial importância para traçar o perfil do policial militar do Pelotão Ambiental, servindo como ferramenta para o adequado desfecho das ocorrências e a realização de cursos práticos na área ambiental, favorecendo o aperfeiçoamento profissional do efetivo. Este trabalho teve como objetivo conhecer a percepção ambiental dos policiais do Pelotão de Polícia Militar Ambiental do estado de Sergipe. Para isso, foi utilizado um questionário semiestruturado, abrangendo perguntas a respeito da percepção ambiental (afinidades com o meio ambiente, comportamento ambiental, conhecimento sobre meio ambiente, prioridade na soltura de animais silvestres e interesse na participação em cursos ambientais). A maioria dos policiais ambientais possui afinidade com as questões ambientais e 70% adotam ações ambientalmente corretas no local de trabalho. Há uma preocupação em participar de cursos de educação ambiental visando à qualificação profissional. Conclui-se que os policiais militares têm certa afinidade e conhecimento sobre as questões

ambientais, mas ainda há entre eles algumas dificuldades no que se refere ao atendimento de algumas ocorrências e à adoção de atitudes ecologicamente corretas no local de trabalho.

Palavras-chave: percepção ambiental, polícia ambiental, educação ambiental.

Abstract

The Environmental Police Squad aims to ensure environmental protection, inhibiting environmental crimes. The study of perception of the environment is crucially important to profile the Environmental Military Police Platoon, serving as a tool for the proper outcome of occurrences and conducting workshops in the environmental area, encouraging professional improvement of the effective. This paper aims to know the environmental perception of the officers of the Military Police Platoon Environmental of State of Sergipe. To this, we used a semi-structured questionnaire, comprehending questions about environmental perception (affinities with the environment, environmental behavior, knowledge about the environment, priority in the release of wild animals and interest in the participation of environmental courses). Most environmental police officers have affinity with environmental issues and 70% adopt environmentally friendly actions in the workplace. There is concern in participating in environmental education courses to qualify professionally. We conclude police officers have a certain affinity and knowledge about environmental issues, but among them there are still some difficulties with regard to the attendance of some events and the adoption of environmentally friendly attitudes in the workplace.

Keywords: environmental perception, environmental police, environmental education.

Introdução

A questão ambiental está se tornando cada vez mais presente na atualidade, diante da demasiada pressão humana sobre os recursos ambientais, causando enormes prejuízos estratégicos em termos de recursos naturais e biodiversidade, tendo como consequência o decréscimo da qualidade de vida das populações rurais e urbanas. Diante dessa situação, torna-se necessário o cumprimento das leis ambientais, no sentido de garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado para o bem-estar da população.

É nesse contexto que se insere a importância da polícia militar ambiental, com o fito de realizar o policiamento ostensivo preventivo sobre os recursos naturais por meio de ações fiscalizatórias ou atividades de educação ambiental, ou repressivo ambiental, com elaboração de Termos Circunstanciados de Ocorrência (TCO) ou Relatórios de Ocorrências Ambientais (ROA), pautados nas leis ambientais.

O Pelotão de Polícia Ambiental (PPAmb) foi criado no ano de 1996, tendo como objetivo assegurar a preservação ambiental, inibindo os crimes ambientais. Além disso, estimula a sensibilização da população sergipana por meio de ações de educação ambiental de caráter formal e informal. É um Pelotão da Polícia Militar do Estado de Sergipe, especializado na temática ambiental.

O estudo do nível de compreensão e conhecimento dos policiais militares ambientais sobre o meio ambiente é de crucial importância para traçar o perfil do policial militar do Pelotão Ambiental, servindo como ferramenta para o adequado desfecho das ocorrências e a realização de cursos práticos na área ambiental, favorecendo o aperfeiçoamento profissional do efetivo.

Este trabalho teve como objetivo estudar a percepção ambiental dos policiais do Pelotão de Polícia Militar Ambiental do Estado de Sergipe.

Referencial teórico

Diante do intenso uso irracional dos recursos naturais brasileiros, desde a época do descobrimento, a ausência do conhecimento da finitude do meio ambiente justificou os processos evolutivos da atividade policial militar, e, por conseguinte, da atividade policial militar ambiental, a qual atua pautada em uma legislação vigente que coíbe a degradação, o dano ou o crime ambiental. Tal legislação regulamenta a utilização dos bens naturais.

É nesse contexto que se insere a importância do policiamento militar ambiental, com o fito de realizar o policiamento ostensivo repressivo ambiental com elaboração de Relatórios de Ocorrências Ambientais (ROA), pautados nas leis ambientais, e o policiamento preventivo por meio de atividades de educação ambiental.

A International Union for the Conservation of Nature (IUCN), na década de 70, definiu a educação ambiental como um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, voltado para o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias à compreensão e à apreciação das interpelações entre o homem, sua cultura e seu entorno biofísico (DIAS, 2003).

Para Oliveira (2000), na medida em que o homem é parte integrante da natureza e enquanto detentor de conhecimentos e valores socialmente produzidos, ele age permanentemente sobre sua base natural de sustentação, alterando suas propriedades e, em decorrência deste processo interativo, a sociedade também sofre modificações em sua dinâmica.

Trata-se de uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, como ele se autodefine e percebe o ambiente em que está localizado, aprendendo a protegê-lo e dele cuidar da melhor forma, sendo definida por Faggionato (2005) como percepção ambiental.

Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio ambiente. As respostas ou manifestações são, portanto, resultado das percepções, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada indivíduo. Assim, o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas (FAGGIONATO, 2005).

Para Higuchi & Azevedo (2004), as capacidades e experiências pessoais são formas de pensar que nos fazem distintos uns dos outros, de modo que, diante de uma mesma situação, cada pessoa tem uma experiência única de percepção que contribui para formar suas representações, ideias e concepções sobre o mundo.

Fiori (2002) considera que o estudo da percepção da paisagem pode contribuir, portanto, para uma utilização mais racional dos recursos ambientais, o que possibilita uma relação harmônica dos conhecimentos locais, do interior (ponto de vista de um indivíduo, uma coletividade ou mesmo uma população no seu conjunto) com os conhecimentos do exterior (abordagem científica tradicional), enquanto instrumento educativo e agente de transformação, internalizando a mudança de comportamentos e atitudes.

Segundo Oliveira (2000), essa mudança deve ser encarada como um processo voltado para a apreciação da questão ambiental sob a perspectiva histórica, antropológica, econômica, social, ecológica e cultural, enfim, como educação política, na medida em que são decisões políticas todas as que, independente do nível, dão lugar às ações que afetam o meio ambiente.

A percepção e a interpretação dos níveis e dimensões das realidades ambientais, das singularidades e importância do patrimônio paisagístico, das atitudes e condutas humanas e dos valores ambientais devem contribuir, essencialmente, para a compreensão das transformações visíveis e não visíveis (tangíveis ou não) da paisagem,

percebida e interpretada como patrimônio de um povo, de um país, legado às futuras gerações, consideradas as várias instâncias e conjunturas, pois um horizonte de possibilidades individuais e coletivas é desvendado numa expressão de valores locais, regionais e universais (GUIMARÃES, 2007).

Elucidar como a utilização do conceito de percepção ambiental tem se inserido nesses debates é uma tarefa importante para a democratização da ciência e dos saberes, e para uma reflexão sobre instrumentos que dispomos e o quanto estes são adequados para garantir a escuta às comunidades, na administração de áreas protegidas, visando garantir maior qualidade ambiental para todos.

A questão ambiental é, então, apontada como elemento comum a ser contemplado por diferentes correntes filosóficas e seus respectivos métodos, presentes no processo de conhecimento dos problemas socioambientais atuais. Os métodos de interpretação da realidade surgem, nesse contexto, como a via de relacionamento entre essas formas de saber (GUARIM, 2002).

Metodologia

Caracterização da área de estudo

O Pelotão de Polícia Ambiental (PPAmb) foi criado em 1996 com o objetivo de preservar o meio ambiente no estado de Sergipe, apoiando e auxiliando outros órgãos ambientais como o IBAMA (Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), ADEMA (Administração do Meio Ambiente) e OnGs.

O Pelotão atua na fiscalização das áreas preservadas, coibindo as ações delituosas e depredadoras do meio ambiente, tais como desmatamento de mangues, caça e pesca ilegais, poluição ambiental, entre outras.

Tal responsabilidade é dada pela Constituição Federal ao declarar que é de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente, combater a poluição em qualquer de suas formas e preservar as florestas, a fauna e a flora (BRASIL, 1988).

Além disso, o Pelotão de Polícia Ambiental se efetiva também como um veículo sensibilizador da população sobre a necessidade de preservação dos ecossistemas do nosso estado para a melhoria da qualidade de vida.

Coleta e análise das informações

Escolheu-se o PPAmb como o foco da pesquisa pelo fato de ser um pelotão da Polícia Militar do Estado de Sergipe, especializado no policiamento ostensivo repressivo e preventivo no que se refere às questões ambientais.

Para a coleta das informações sobre a percepção dos policiais militares ambientais foi utilizado um questionário semiestruturado que abrangeu perguntas a respeito da percepção ambiental (afinidades com o meio ambiente, comportamento ambiental, conhecimento sobre o meio ambiente, prioridade na soltura de animais silvestres e interesse na participação em cursos ambientais).

As entrevistas foram realizadas no mês de janeiro de 2012, sendo possível aplicar 28 questionários com os policiais que estão empregados no serviço ordinário, uma vez que esses militares atuam no policiamento ostensivo.

As respostas dos questionários foram tabuladas em planilha Excel. Em seguida, as respostas semelhantes foram agrupadas em categorias. Foi utilizado o programa estatístico SPSS (Statistical Package for Social Science) para o Windows 1.0, possibilitando uma análise quantitativa e qualitativa dos dados e, conseqüentemente, o estudo

da percepção do policial ambiental da Polícia Militar do Estado de Sergipe (PMSE).

Resultados e discussão

A partir dos dados obtidos, foi possível analisar a percepção dos policiais do Pelotão de Polícia Militar Ambiental do Estado de Sergipe com relação ao comportamento dos mesmos. Foram consideradas as seguintes categorias de análise: afinidade com as questões ambientais, adoção de medidas ambientalmente corretas, conhecimentos sobre meio ambiente, urgência em destinar animais silvestres capturados em ocorrências e participação em cursos de educação ambiental.

Com relação à afinidade com as questões ambientais, 90% dos entrevistados afirmaram ter simpatia pela temática ambiental. Apenas 10% dos policiais militares não possuem afinidade com as questões ambientais (figura 1).

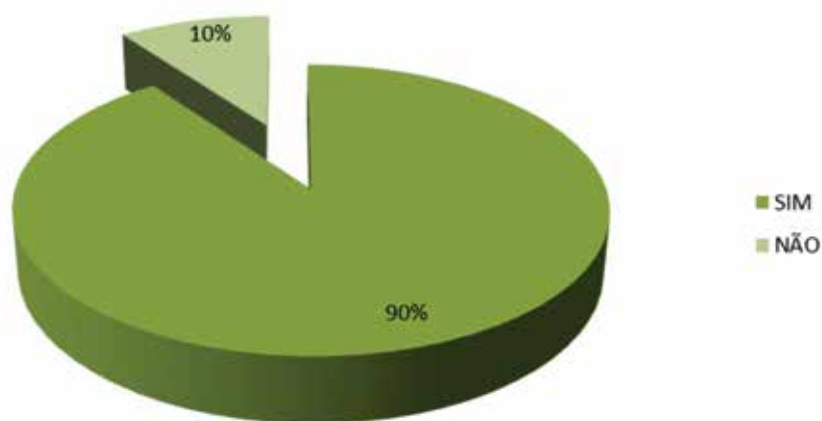


Figura 1. Afinidade dos policiais ambientais com as questões ambientais. Aracaju, SE, 2012.

A afinidade com as questões ambientais desperta no indivíduo um senso de autodisciplina no que se refere ao meio ambiente, observada através do comportamento, hábitos e atitudes de proteção e uso racional dos recursos naturais, melhorando a relação do homem com a natureza.

Quando perguntados sobre a adoção de medidas ambientalmente corretas no local de trabalho, a maioria dos policiais militares afirmou que realizam ações corretas para amenizar os impactos no meio ambiente. Segundo eles, adotam ações como: economia de água e energia elétrica, reutilização consciente de material de expediente, adoção de copo descartável, destinação correta do lixo, dentre outras.

O Pelotão de Polícia Ambiental não está preparado para estimular comportamentos ambientalmente corretos aos seus integrantes, uma vez que não há uma política de consumo consciente dos recursos naturais como um todo.

O uso de copo descartável é uma prática extremamente comum dentro do PPAmb. Esse tipo de copo é utilizado por vários policiais militares que estão no serviço ordinário, como também por pessoas que atuam na parte administrativa da unidade. É interessante atentar para o impacto que esse tipo de material causa ao meio ambiente, pois o tempo de degradação no meio natural é de 200 a 450 anos, comprometendo a qualidade de vida das futuras gerações (GRIPPI, 2001).

A questão da destinação correta do lixo produzido pelo pelotão de Polícia Ambiental é outro fator de preocupação. Não há coleta seletiva do lixo, ou seja, tudo que é descartado como lixo no PPAmb é misturado e coletado pela empresa TORRE, não havendo a preocupação em separar o material e dar o destino correto, o que resulta em impactos ambientais negativos.

Para Bley Júnior (2001), no Brasil, são produzidas aproximadamente 47.450 mil toneladas de lixo por ano. Entre os muitos problemas associados com esse enorme volume de resíduos sólidos está a sua destinação final. Apenas 1% do lixo passa por algum tipo de tratamento (coleta seletiva, reciclagem e/ou incineração) e o restante é disposto em aterros controlados ou sanitários.

Além disso, é comum observar o uso indiscriminado de energia elétrica e água em ambientes sem a devida necessidade, como, por

exemplo, quando lâmpadas e condicionadores de ar permanecem ligados sem a presença humana no recinto, ou quando ocorre o desperdício de água durante a higienização pessoal (banho ou uso da pia), ou, ainda, na limpeza nas dependências do Pelotão Ambiental. Dessa forma, há um impacto ambiental com relação ao uso do recurso hídrico, uma vez que se trata de um recurso natural não renovável, sendo necessária a adoção de comportamentos que venham a eliminar o desperdício.

Por outro lado, apenas 10% dizem não adotar medidas ambientalmente corretas no local de trabalho, devido à falta de incentivo do Estado, representado pelo PPAmb, no que se refere à predisposição logística e estrutural. Dessa maneira, a ausência de atitudes adequadas ao meio ambiente implica em uma série de impactos ambientais.

Na verdade, a infraestrutura deve ser baseada em princípios da gestão ambiental, reduzindo o consumo de energia, o controle da emissão de resíduos e viabilizando a adoção de fontes alternativas de energia como, por exemplo, a energia eólica e a energia solar, dentre outras (COSTA, 2008).

Dos policiais militares entrevistados, 55% relataram haver uma preocupação de sua parte na destinação de animais silvestres capturados em ocorrências. Por outro lado, 45% declararam não ter essa preocupação (figura 2).

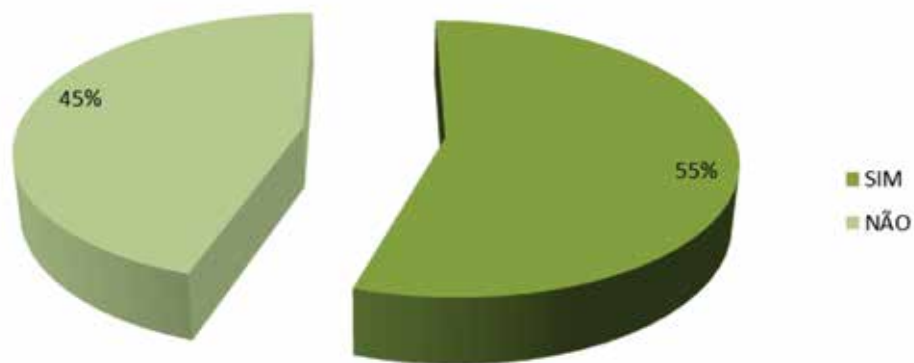


Figura 2. Preocupação em destinar animais silvestres capturados em ocorrências ambientais. Aracaju, SE, 2012.

Dentre os principais destinos dos animais apreendidos, destaca-se a soltura, pois, no entendimento dos policiais militares ambientais, esta seria a melhor medida, uma vez que o estado de Sergipe não possui um Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) com capacidade de receber os animais apreendidos, para que possa ser oferecida a assistência necessária e realizada a destinação adequada.

Embora a soltura seja prevista pela Lei de Crimes Ambientais e pelo Decreto 3179/99, ela não está sendo realizada com a adoção de critérios técnicos, científicos e ecológicos. Tal soltura deve ser realizada de acordo com programas específicos de manejo de fauna silvestre, não implicando em riscos ao equilíbrio ecológico dos ecossistemas.

Quanto à participação em cursos de educação ambiental, 60% dos policiais que estão no serviço ordinário no Pelotão Ambiental afirmaram já ter participado (figura 3); 40% ainda não participaram, atribuindo isso à falta de oportunidade ou de uma política de qualificação.

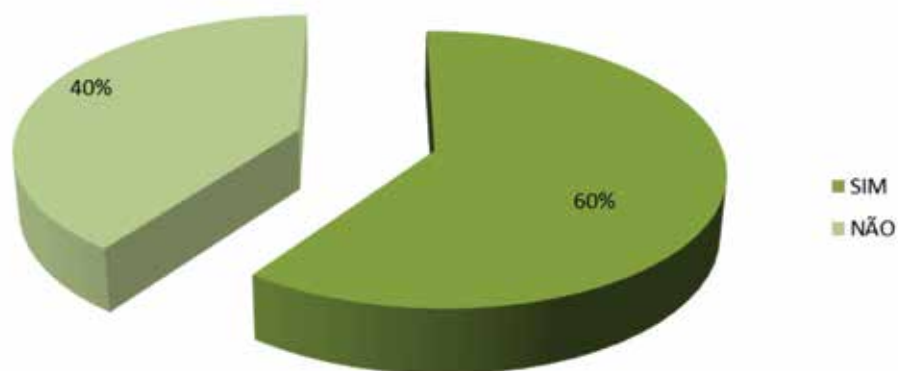


Figura 3. Participação dos policiais militares do Pelotão Ambiental em cursos de educação ambiental. Aracaju, SE, 2012.

A educação ambiental deve prover meios de percepção e compreensão dos vários fatores que interagem no tempo e no espaço para modelar o meio ambiente. Tais conhecimentos, sempre que possível, deverão ser adquiridos por meio da observação, estudo e experimentação dos fenômenos ambientais (DIAS, 2003).

É interessante destacar que a formação e a capacitação na área ambiental devem ser estimuladas como ferramenta dirigida aos policiais militares ambientais no processo pedagógico de transmissão do conhecimento, permitindo que mudanças de costumes, hábitos e comportamentos sejam aplicadas dentro do próprio Pelotão Ambiental e também no cotidiano dos policiais.

Dentre os policiais militares que participaram de cursos de educação ambiental, 50% o fizeram há três anos e 41,66%, há um ano. Isso demonstra a constante qualificação dos policiais quanto à preparação profissional (figura 4).

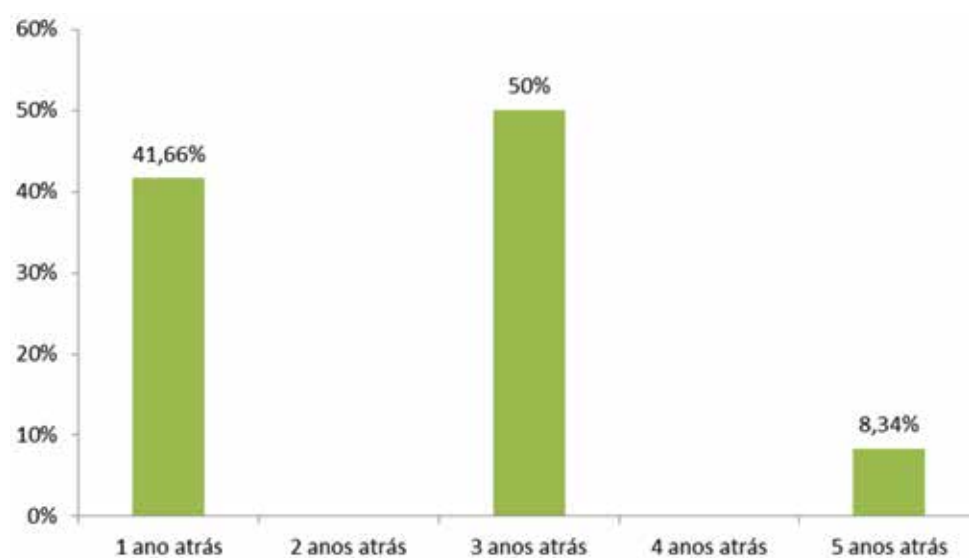


Figura 4. Tempo de participação em curso de educação ambiental dos policiais ambientais. Aracaju, SE, 2012.

No entendimento de Margarido (2007), a Polícia Militar Ambiental poderia se especializar no domínio da promoção de educação ambiental e transformar a imagem do policial militar ambiental, atuando de forma preventiva, deixando claro qual seu papel junto à comunidade, agindo em parceria na busca de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Através de ações de educação ambiental, de caráter formal ou informal, junto à comunidade é possível promover a compreensão da existência e da importância da interdependência econômica, política, social e ecológica da sociedade; proporcionar às pessoas a

possibilidade de adquirir conhecimentos, valores, interesses ativos e atitudes necessárias para proteger e melhorar a qualidade ambiental e induzir os indivíduos a novas formas de conduta nos grupos sociais e na sociedade como um todo, tornando-a apta a agir em busca de alternativas para a solução dos problemas ambientais como forma de elevar a qualidade de vida (DIAS, 2003).

Conclusões

A resolução dos problemas ambientais requer um enfoque sistêmico e interdisciplinar que envolva a interação dos fatores sociais, econômicos, políticos, pedagógicos, ecológicos e culturais com as questões ambientais, permitindo a adoção de estratégias complexas.

Percebeu-se que, embora os policiais militares tenham certa afinidade e conhecimento sobre as questões ambientais, ainda há entre eles algumas dificuldades no que se refere ao atendimento de algumas ocorrências e à adoção de atitudes ecologicamente corretas no local de trabalho, sendo necessárias algumas alterações dentro do Pelotão de Polícia Militar Ambiental do Estado de Sergipe.

Além disso, é crucial a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) dentro do Pelotão Ambiental, que permita controlar os impactos ambientais de suas atividades e serviços, por meio da implementação de uma política ambiental, especificando competências, comportamentos, procedimentos e exigências.

Referências bibliográficas

BLEY JÚNIOR, C. **Lixo no Brasil e no Mundo**. Seminário Nacional de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, São Paulo, set. 2001.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.

COSTA, C. C. Percepção ambiental dos visitantes do Parque Nacional Ser-

ra de Itabaiana – SE. **Monografia**. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2008. 77p.

DIAS, G.F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2003. 551p.

FAGGIONATO, Sandra. Texto situado no site: http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html, 2005. Acesso em: 25.mar. 2007.

FIORI, A. de. Ambiente e educação: abordagens metodológicas da percepção ambiental voltadas a uma unidade de conservação. **Dissertação de Mestrado**. Universidade federal de São Carlos, 2002. 96p.

GRIPPI, S. **Lixo, reciclagem e sua história**: guia para as prefeituras brasileiras. Rio de Janeiro: Interciência, 2001. 134 p.

GUARIM, V. L. M. dos S. **Barranco Alto**: uma experiência em educação ambiental. Cuiabá, UFMT, 2002. 134p.

GUIMARÃES, S.T. de L. **Percepção, interpretação e valoração ambiental**. Departamento de geografia IGCE-UNESP, Rio Claro, 2007. (Notas de Aula – Disciplina Percepção e Interpretação Ambiental da Prof^a. Solange Guimarães proferida no curso do CRHEA – Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada).

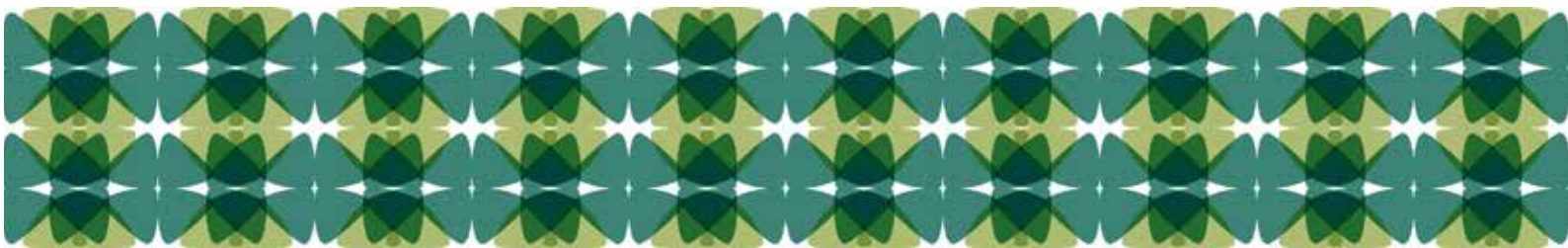
HIGUCHI, M. I. G.; AZEVEDO, G.C. de. Educação como processo na construção da cidadania ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, nº. 0, 2004, p. 63-70.

MARGARIDO, F. P. Educação ambiental e polícia militar: um estudo de caso no Distrito Federal. **Dissertação de Mestrado**. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, 2007. 228p.

OLIVEIRA, E. M. de. **Educação ambiental**: uma possível abordagem. Brasília: IBAMA, 2000. 150p.

Sobre o autor

Cristiano Cunha Costa: Especialista em Educação Ambiental e Recursos Hídricos. Coordenador de Flora do Núcleo de Educação Ambiental. E-mail: cristianocunha1982@hotmail.com



O estudo da eletroquímica e suas implicações numa perspectiva para a educação ambiental

Ângelo Francklin Pitanga

Resumo

Este artigo tem por objetivo apresentar resultados obtidos a partir da aplicação de um projeto temático sobre “os processos eletroquímicos, suas aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais” e foi desenvolvido com 26 alunos do 2º ano do Ensino Médio. Nessa atividade, procurou-se adotar uma metodologia bastante diversificada, mas tendo como alicerce principal a execução e discussão de experimentos que permitiram aos alunos inserir a Educação Ambiental nas atividades desenvolvidas em sala de aula. Os resultados obtidos permitiram concluir que a execução do projeto temático foi bastante significativa na medida em que se observou a apropriação de discursos mais elaborados e fundamentados em termos cientificamente aceitos, na perspectiva da adoção de atitudes e valores que levam à formação de cidadãos ativos nas decisões que envolvem o futuro do planeta.

Palavras-chave: Eletroquímica, educação ambiental, projeto temático.

Abstract

This paper aims to present the results obtained from the application of a thematic project about "electrochemical processes, their technological applications and their environmental implications" and was developed with 26 students in 2nd year of High School. In this activity, we adopted a lot diversified methodology, but having as main foundation the execution and discussion of the experiments that allowed students insert Environmental Education in the activities developed in classroom. The results allowed us to conclude that the execution of the thematic project was a lot significant as it was possible to observe the appropriation of more elaborated and found discourses in scientific accepted termos, in perspective of adoption of attitudes and values that lead to formation of active citizens in decisions that involves the future of the planet.

Keywords: Eletrochemistry, Environmental Education, Thematic Project

Introdução

Com a racionalidade crescente no século XIX, que atribuiu ao homem a tarefa de dominar/explorar a natureza, aliada ao também crescente processo de industrialização, o desenvolvimento centrado na Ciência e Tecnologia (C&T) passou a ser visto como sinônimo de progresso (ANGOTTI e AUTH, 2001). O capitalismo selvagem impregna a sociedade moderna, também conhecida como sociedade de consumo, fundamentado em uma visão de que a ciência e a tecnologia produzem conhecimentos e bens de consumo que estão à disposição para resolver os problemas da humanidade ludibriada por uma perspectiva salvacionista, propagando a ideia de que os avanços tecnológicos observados nas últimas décadas podem levar a um desenvolvimento social, ou seja, a um bem-estar de toda a população mundial.

É inquestionável, hoje em dia, a importância da tecnologia não só para o conforto e bem-estar, mas para a própria sobrevivência da humanidade. Contudo, inicia-se a compreensão acerca de um equívoco. Esta capacidade de atuar sobre o meio ambiente modificando-o (consequência direta dos avanços tecnológicos) deu ao homem uma sensação de superioridade em relação à natureza (CHAVES e FARIAS, 2005). Porém, o que inicialmente parecia um bem inegável a todos, com o passar dos anos revelou outras facetas. À medida que o uso abusivo de aparatos tecnológicos tornava-se mais evidente, com os problemas ambientais cada vez mais visíveis, a tão aceita concepção exultante de C&T com a finalidade de facilitar ao homem explorar a natureza para o seu bem-estar começou, então, a ser questionada por muitos (ANGOTTI e AUTH, 2001).

Hoje, principalmente devido ao rápido aumento da população e ao consumo desenfreado dos recursos naturais, a humanidade confronta-se com diversos problemas ambientais. Ninguém mais tem dúvida de que vivemos uma crise sem precedentes na história da humanidade. Assuntos relacionados com a "crise energética", "crise ambiental" e poluição tornaram-se matéria permanente nos jornais, revistas e

noticiários televisivos (FRACALANZA *et al*, 2008). A problemática ambiental transformou-se em um dos sérios desafios que a humanidade tem a enfrentar a um curto prazo (CHAVES e FARIAS, 2005).

O trabalho educacional é, sem dúvida, um dos urgentes e necessários meios para reverter essa situação, pois, atualmente, grande parte dos desequilíbrios está relacionada a condutas humanas resultantes dos apelos consumistas que geram desperdícios e ao uso inadequado dos bens da natureza. É através das instituições de ensino que poderemos mudar hábitos e atitudes do ser humano (FELIX, 2007).

Nesta perspectiva, de acordo com Pedrini, *apud* Moradillo e Oki (2004), "a Educação Ambiental é uma possibilidade de reconstrução multifacetada, não cartesiana do saber humano, constituindo-se num saber construído socialmente e caracteristicamente multidisciplinar na estrutura, interdisciplinar na linguagem e transdisciplinar na ação". Neste contexto, a Educação Ambiental (EA) surge com a possibilidade de formação de novos valores e atitudes, gerando novos padrões a serem construídos e vividos individualmente e coletivamente (CANESIN; SILVA e LATINI, 2010). Com isso, concordamos com Moradillo e Oki (2004) e entendemos que as atividades relacionadas à EA devem:

[...] proporcionar experiências que possibilitem colocar as pessoas em contato direto com o mundo e sensibilizá-las para os ecossistemas que envolvem; discutir a importância do ambiente para a saúde e o bem estar do homem e para o exercício da cidadania; avaliar o desenvolvimento econômico aliado à degradação ambiental e à qualidade de vida e desenvolver no educando o sentido ético-social diante de problemas ambientais (MORADILLO e OKI, 2004, p. 334).

Podemos afirmar, então, que a Educação Ambiental busca uma mudança de hábitos, atitudes e práticas sociais, que aponte uma solução para o quadro de degradação socioambiental que aflige o mundo contemporâneo e que, para tanto, demanda uma nova proposta pedagógica (SULAIMAN e TRISTÃO, 2008). Assim, uma nova

forma de ação educacional deve proporcionar um movimento que busque integrar a questão ambiental ao sistema educacional, procurando transformar práticas tradicionais de ensino em práticas que possam contemplar a busca de solução para os problemas ambientais mais urgentes vividos pelas populações; mostrar os limites e as possibilidades de mudanças para a melhoria da qualidade de vida (FRACALANZA *et al*, 2008).

Partindo desse pressuposto, a adoção de temas envolvendo questões sociais relativas à ciência e à tecnologia, que estejam diretamente vinculados aos alunos parece ser de fundamental importância para a formação de atitudes e valores pertinentes à formação do cidadão crítico (SOARES e SILVEIRA, 2009). A abordagem temática é uma possibilidade para a organização e o desenvolvimento da prática de ensino de professores de ciências, de modo a propiciar um aprendizado mais significativo para os alunos. Partindo do contexto do aprendiz, buscam-se temas ou questões que mais lhe tocam para construir, a partir desse processo, um programa de formação (MARQUES *et al*, 2007).

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco, *apud* Marques *et al*. (2007), a abordagem temática é uma forma de organização curricular com base em temas e a partir dos quais são selecionados os conteúdos da disciplina, o que implica que os conceitos científicos são subordinados aos temas, sendo ensinados para compreendê-los do ponto de vista científico (MARQUES *et al*., 2007). O tratamento destes temas será sempre conduzido visando dois objetivos fundamentais em relação aos educandos: a apropriação do saber elaborado referente aos conteúdos científicos da disciplina de Química e a formação de cidadãos capazes de intervir ativamente no ambiente social em que vivem, com uma visão crítica da realidade em seus aspectos históricos, sociais, políticos e econômicos, aptos ao exercício da cidadania (RESSETTI, 2009).

Nesta última década, assistiu-se a uma proliferação enorme de aparelhos eletroeletrônicos portáteis. Ao mesmo tempo, a deman-

da por pilhas e baterias cada vez menores, mais leves e de melhor desempenho aumentou consideravelmente (BOCCHI, FERRACIN e BIAGGIO, 2000). Só no Brasil são produzidas anualmente, segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), cerca de 800 milhões de baterias, constituindo-se em resíduos tóxicos que são lançados no meio ambiente diariamente por milhões de pessoas (BRUM e SILVEIRA, 2011).

Dentro desta perspectiva é que surgiu a ideia de criação de um projeto temático que levasse à discussão de conceitos diretamente relacionados ao uso e produção de dispositivos eletroquímicos e à problemática dos descartes desses materiais, visto que esses dispositivos apresentam metais tóxicos geralmente descartados no ambiente, sem quaisquer cuidados, podendo gerar consequências sem precedentes ao meio ambiente e à saúde do homem. Dentre os diversos problemas ambientais mundiais, a questão do lixo é das mais preocupantes e diz respeito a cada um de nós. Abordar a problemática da produção e destinação do lixo no processo de educação é um desafio cuja solução passa pela compreensão do indivíduo como parte atuante no meio em que vive (FELIX, 2007).

Metodologia

Na construção da metodologia para ser aplicada, teve-se o cuidado de buscar contemplar uma sequência variada de atividades: leitura e discussão de texto, aulas interativo-expositivas, apresentação de pesquisas bibliográficas, oficinas de reciclagem, feira de ciências, tendo como fundamentação metodológica principal a elaboração, execução e discussão de atividades experimentais com ênfase na EA. Na escola onde foi executado o projeto, não existe o espaço formal do laboratório, porém, os obstáculos foram superados e houve a oportunidade de se realizar aulas experimentais, pois não nos prendemos à ideia de que experimento só pode ser realizado no local tecnicamente adequado, o laboratório. A partir da realização da experimentação, pôde-se inserir a filosofia adotada pela Química Verde, que defende dentre outros aspectos, a cultura do não

desperdício como base da sustentabilidade, o desenvolvimento e a adoção de técnicas mais seguras, a política de maior comprometimento ético, a síntese de produtos de menor impacto ambiental, a redução da quantidade de produtos químicos em processos laboratoriais (MACHADO *et al.*, 2007).

Este projeto foi desenvolvido no período compreendido entre 4 de maio e 8 de junho de 2010, perfazendo um total de 18 aulas, contando com a colaboração de 26 alunos do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Gabarito, na cidade de Aracaju-SE.



Figura 1. Imagens das atividades experimentais realizadas pelos alunos durante a execução do projeto temático.

Com a leitura da descrição das atividades, pode-se observar que a execução do projeto procurou contemplar de modo significativo uma metodologia bastante diversificada. Sendo assim, há de se concordar com Guimarães (2009, p. 201) quando afirma que:

Na inserção de uma estratégia pedagógica que fuja às práticas comuns, é necessário ficar atento ao desafio de aliar as metodologias tradicionais às novas propostas de construir o conhecimento, caso contrário o trabalho tende ao fracasso. Essa tendência só será percebida e combatida se o educador estiver aberto às outras perspectivas de avaliar e não abandonar provas escritas, resolução de exercícios, aulas expositivas e cobrar empenho dos educandos.

Quadro 1. Resumo das atividades realizadas no projeto temático.

Momentos	Tema/Atividade	Aspectos Metodológicos
1	- Escrever uma redação: Os metais, sua importância (aplicações) e suas consequências ambientais. - Leitura e discussão do texto: A problemática do lixo na sociedade moderna. - Divisão em dois grupos para execução de atividades	- Possibilidade de levantamento das concepções prévias dos alunos. - Problemática do conteúdo e discussão do tema, mediada pelo professor.
2	- Assistir a vídeos sobre reciclagem. - Palestra: Sobre a importância da reciclagem. - Lançamento da campanha sobre reciclagem de pilhas e baterias. - Atividade de pesquisa bibliográfica: Os problemas causados pela emissão de materiais que contêm metais pesados.	- Problemática do conteúdo e discussão do tema, mediada pelo professor. - A campanha tem como objetivo mobilizar a comunidade escolar com fins de promover ações educativas sobre o perigo do descarte de pilhas e baterias. - A pesquisa bibliográfica tem como objetivo fazer com que o aluno busque informações e construa seus conhecimentos.
3	Realização de experimento: Reações de oxirredução.	Realização dos experimentos com base na fundamentação da pesquisa.

Continua ...

Continuação ...

Momentos	Tema/Atividade	Aspectos Metodológicos
4	Representação e balanceamento de reações redox.	Discussão e construção de conhecimento específico.
5	Correção de exercícios e entrega da pesquisa bibliográfica.	Exposição e discussão pelos alunos, mediada pelo professor.
6	Execução e discussão de experimento: Como funciona uma pilha?	Realização dos experimentos pelos alunos com base na fundamentação da pesquisa.
7	Aula interativo-expositiva sobre pilhas.	Exposição e discussão dos conteúdos trabalhados.
8	Execução e discussão de experimento: Como ocorrem os processos de eletrólise?	Realização dos experimentos, pelos alunos, com base na fundamentação da pesquisa.
9	Oficina pedagógica sobre aproveitamento de materiais recicláveis.	Oficina pedagógica com o principal intuito de promover um momento de atividade lúdica. Nesta atividade os alunos, divididos em dupla, criaram folders para a campanha de arrecadação de pilhas no dia da feira de ciências.
10	Aula interativo-expositiva sobre eletrólise.	Exposição e discussão dos conteúdos trabalhados.
11	Correção de exercícios em sala.	Exposição e discussão dos conteúdos trabalhados.
12	Feira de Ciências: Dia Internacional do Meio Ambiente.	Exposição de todas as atividades desenvolvidas em sala de aula.
13	Execução de questionário de sondagem ao final do processo.	Levantamento das concepções dos alunos para análise do desempenho devido à aplicação do trabalho.

Fonte: Produzida pelo autor

Análise das concepções iniciais

No início das atividades, foi solicitado aos alunos que produzissem um texto, tomando como base o seguinte título: Os metais, sua importância (aplicações) e suas consequências ambientais. As redações, que tiveram em média 16 linhas escritas, tinham como objetivo fazer um levantamento das concepções prévias dos estudantes sobre a temática a ser abordada.

Depois de realizada minuciosa leitura, pôde-se observar que os textos relatavam a dificuldade de se encontrar os metais, afirmavam que são extraídos do solo, apontavam a sua difícil obtenção sob a forma pura e, inclusive, em três redações, os alunos citaram o trabalho dos garimpeiros nos processos de extração dos metais.

[A4] "Os metais são materiais que são encontrados na natureza, diretamente no solo e que são muito utilizados pelos homens".

[A15] "Os metais são minérios extraídos da terra, são os garimpeiros que extraem esses minérios que vêm misturados com terras, pedras e são difíceis de serem encontrados puros".

Quanto às suas finalidades, ficou bastante clara a facilidade dos alunos de citar diversas aplicabilidades e importância na produção de materiais para a vida do homem moderno. Dentre os elementos citados, temos: ouro, cobre, alumínio, ferro e prata, que estão diretamente associados ao seu cotidiano.

[A13] "Os metais mais conhecidos são o cobre, o alumínio, ferro, ouro, prata, entre outros. A partir dessas matérias brutas, pessoas são empregadas para transformá-las em jóias, objetos de lazer (escorregadeiras), utensílios para a construção civil (ferramentas), baterias para celulares, máquinas e etc."

No entanto, quanto aos problemas ambientais, todos os textos acentuavam a dificuldade de decomposição desses materiais na

natureza e os riscos de contaminação do meio ambiente. Somente três textos mostravam a importância da reciclagem como forma de minimizar os seus impactos.

[A4] "Ao mesmo tempo em que ele é muito utilizado e também muito importante, ele também é muito prejudicial ao meio ambiente, pois apesar de ser um material encontrado na natureza, ele agride muito o meio ambiente, pois ele demora muito tempo para se decompor e é pouco reciclado."

[A8] "Alguns metais são muito raros de se encontrar, outros chegam a prejudicar o ambiente, prejudicando a saúde das pessoas, como, por exemplo, quando elas jogam as pilhas no lixo sem serem recicladas".

Análise das concepções dos alunos ao final do trabalho

Depois da execução de todo o projeto, foi aplicado um questionário para o levantamento das ideias dos alunos quanto à metodologia proposta. O questionário teve como ponto de partida a imaginária instalação de uma indústria de produção de pilhas, e foi solicitado aos alunos que respondessem algumas questões produzidas a partir de determinadas situações.

Na primeira situação, foi solicitado aos alunos que respondessem quem seria o cátodo, o ânodo, o polo positivo e o negativo se uma pilha fosse montada com os eletrodos de ferro e cobre (e não foi informado mais nada). Através do levantamento, foi verificado que 89% dos alunos responderam as questões corretamente, conforme atesta a seguinte passagem:

[A18] Resposta correta: "O cobre é o cátodo por sofrer redução (ganhar elétrons), até por que ele é mais nobre que o ferro."

Observou-se, no discurso dos alunos, a apropriação de termos técnicos relativos aos conceitos da eletroquímica, como cátodo, ânodo, redução, oxidação e até ideia de nobreza dos elementos metálicos. Creditam-se esses resultados extremamente positivos à realização de atividades experimentais executadas ao longo do projeto, que, por meio das discussões em sala de aula, permitiram tão bons resultados.

Na segunda situação, foram dadas as semirreações de redução do manganês e do chumbo e foi solicitado que, a partir dos dados, escolhessem o ânodo, escrevessem a equação global da pilha e calculassem a diferença de potencial.

[A6] Resposta correta: "O Mn, pois possui seu potencial menor".

[A17] Resposta errada: "O ânodo será o II por que o primeiro é mais nobre, pois precisa de mais de V".

Nesta situação, 83% dos alunos escolheram o ânodo e calcularam corretamente a diferença de potencial desta pilha. Fazendo um adendo à resposta do aluno [A17], cabe destacar que, em sua fala, quando ele trata do "II", esta é a semirreação do chumbo. Quando trata de "mais de V", ele se refere ao potencial de redução em V (volt). No entanto, sua resposta está errada, não por desconhecimento do critério químico de escolha do ânodo, que é baseado no valor do potencial de redução, mas sim por conta de não conseguir comparar corretamente os valores dos potenciais, ou seja, $-0,13V > -1,18V$ e por afirmar que o Mn tem o maior potencial de redução.

Com relação à escrita da equação global da pilha formada pelos eletrodos de chumbo e manganês, os que não responderam perfazem 44%. Os que estavam errados 28%, totalizando 72% e representando o pior índice encontrado em toda a avaliação do trabalho. Acredita-se que este elevado índice está relacionado à dificuldade de se escrever as equações. Entende-se que o nível de conhecimento representacional (símbolos, equações, etc.) é um grande entrave na aprendizagem por parte dos alunos (SILVA, MACHADO e TUNES, 2010).

A linguagem da Química descreve, através de modelos representados por fórmulas estruturais, equações, gráficos e figuras, as coisas do mundo como compreendidas pelo químico. As dificuldades de aprendizagem da linguagem da Química estão associadas à distinção em relação à linguagem comum, à sua especificidade quase hermética e, muito provavelmente, às dificuldades em se estabelecer as necessárias relações entre os entes químicos do mundo microscópico e do macroscópico (ROQUE e SILVA, 2008). Várias pesquisas mostram que os estudantes, de modo geral, possuem dificuldades para compreender os níveis de representações em Química. Os estudantes apresentam dificuldades principalmente em relação às representações submicroscópica e simbólica por serem abstratas, e o pensamento dos alunos é construído por meio do emprego de informações sensoriais. Além disso, eles não conseguem estabelecer relações adequadas entre o nível macroscópico e o submicroscópico (GIBIN e FERREIRA, 2010).

A terceira situação foi elaborada de modo a se investigar as concepções dos alunos no tocante à questão socioambiental, relacionada com os metais e seu descarte na natureza, partindo-se da construção de uma indústria de pilhas e baterias. O questionamento tratava da reclamação de pescadores devido à diminuição da obtenção de pescados e, em alguns momentos, ao surgimento de toneladas de peixes mortos muito rapidamente. Dos alunos participantes, 72,22% conseguiram notar que o possível responsável seria a poluição provocada a partir da instalação da unidade fabril.

[A17] "Com o uso de metais pela fábrica pode ter causado a infecção da água e assim prejudicando os peixes e outros bichos que vivem na água contaminada".

Observou-se que a ideia do aluno está correta, porém cabendo algumas considerações sobre a terminologia utilizada. Não é correto mencionar que a água está "infectada" ou os "bichos que vivem na água contaminada", pois, neste caso, o que a fábrica provoca é a poluição da água e não a sua contaminação ou infecção. De acordo com Branco (2003, p. 66), "água poluída é a água que apresenta

alterações físicas, tais como: cheiro, turbidez, cor ou sabor". Normalmente, a alteração física é consequência da poluição química, geralmente devido à presença de substâncias estranhas ou tóxicas. Água contaminada é a água que contém agentes patogênicos vivos, sejam bactérias, vermes, protozoários ou vírus.

Na terceira pergunta desta situação, solicitou-se que os alunos, na condição de cidadãos, propusessem soluções na tentativa de resolver o caso inicialmente exposto. Esperava-se que os alunos, em sua maioria, viessem a citar a necessidade de ações do poder público contra a fábrica, porém, até por conta do texto que trazia "você como cidadão no amplo sentido da palavra", observou-se uma marcante pessoalidade nos discursos.

[A12] "Poderia denunciar a empresa e exigir do governo que obrigasse a limpeza da água, pois é de grande precisão para nós".

[A16] "Convocar uma audiência pública para conversar com a indústria para liberar o seu lixo em outro lugar menos prejudicial".

[A7] "Não jogar lixo e conscientizar as pessoas ao meu redor que podemos juntos ter um ambiente melhor. Não jogar metais, evitando danos ambientais".

Na avaliação dos textos, o que chamou a atenção foi que mesmo realizando uma atividade lúdica, com a intenção de confeccionar folders e com a execução de uma campanha para arrecadação de pilhas e baterias, somente 16% dos alunos citaram a importância da reciclagem e 53% informaram que a solução mais adequada seria lançar os resíduos industriais em outro lugar, sem a percepção de que isso seria apenas a transferência do problema. Observou-se que 42% utilizaram o emprego do pronome "**meu**" na indicação de que cada um pode fazer a sua parte e ainda ser multiplicador de informações para a sua vizinhança. Porém, não foram observados quaisquer discursos que trouxessem a ideia da necessidade de providências, como o desenvolvimento de processos mais sofisticados que minimizem os impactos ambientais na natureza.

Os resultados tão expressivos que foram obtidos são creditados à metodologia empregada ao longo da execução das atividades, tendo como sustentáculo fundamental a discussão das questões ambientais relacionadas com a problemática da utilização dos metais e o estudo de conceitos sobre eletroquímica, que tiveram como base a realização de atividades experimentais.

É inquestionável que o aprendizado de Química é muito melhor quando, além das aulas expositivas, os alunos têm a oportunidade de praticar concretamente os conceitos apreendidos. O interesse dos alunos é despertado e o aproveitamento das aulas interativo-expositivas torna-se mais acentuado sempre que o assunto em pauta é desenvolvido através da experimentação. A minuciosidade na observação e o planejamento cuidadoso das atividades de experimentação e de estudo devem ser levados em consideração. Deverão estar presentes o espírito de indagação e o esforço para explicar e concluir, embora guardando as limitações e direcionamentos ditados pelas diferenças dos conhecimentos teóricos e pela capacidade de abstração do aluno (PLICAS, YAMADA e CERQUEIRA, 2006, p. 734).

Neste trabalho, a experimentação foi utilizada na perspectiva de que os alunos, apoiados pelo professor, fossem capazes de discutir e interpretar os resultados obtidos. Assim, procurou-se inicialmente identificar as ideias prévias dos alunos e, a partir do experimento, eles foram convidados à observação, à reflexão e à elaboração de modelos plausíveis com as observações e resultados alcançados. Dessa forma, as ideias iniciais puderam ser desenvolvidas ou modificadas (SOARES e SILVEIRA, 2009). Ao longo do desenvolvimento, as aulas interativo-expositivas foram fundamentais, pois corroboramos o que Guimarães (2009, p. 200) afirma sobre a importância das aulas interativo-expositivas após a experimentação: sem elas "o conteúdo ficaria solto", dando a sensação aos aprendizes de que o conteúdo não foi trabalhado. Segundo os alunos, isso significa que os melhores resultados na aprendizagem ocorrem quando há aulas de reflexão concomitantemente e após a investigação. Com base no exposto, procu-

ramos incorporar aulas interativo-expositivas sobre os conteúdos abordados após a realização das atividades experimentais.

A utilização dos debates orais se mostrou muito enriquecedora, pois contribuiu para o aprimoramento da argumentação oral dos estudantes, para o desenvolvimento de competências relacionadas à comunicação e demonstração de maior autonomia para expor o que pensavam nas situações propostas (SOARES e SILVEIRA, 2009). Ressaltamos que as aplicações dos conceitos principais estudados durante o projeto foram feitas dentro de uma perspectiva socioambiental, saindo de uma exploração simplista do tripé ambiente-química-poluição. Isso enriqueceu o projeto ao facilitar a apropriação/contextualização dos conteúdos (MORADILLO e OKI, 2004).

Considerações Finais

O ensino de Ciências, é claro, faz parte deste contexto e tem sido frequentemente conduzido de forma desinteressante e pouco compreensível. Muitas práticas ainda hoje são baseadas na mera transmissão de informações, tendo como recurso exclusivo o livro didático e sua transmissão na lousa. O aluno passa a ser um receptor estático de conteúdos sem significado e não um sujeito ativo em seu processo de aprendizagem. Dessa forma, o estudo das Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com fenômenos naturais e tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes (SOARES e SILVEIRA, p. 3, 2009).

A necessidade de que os processos educativos estabeleçam diálogos permanentes com situações de contexto, do ponto de vista pedagógico e dos conteúdos próprios de ensino, é uma característica tão importante que vem sendo evidenciada e defendida por vários pesquisadores (MARQUES *et al*, 2007). Partindo desses pressupostos, a adição de temas envolvendo questões sociais relativas à ciência e à tecnologia, que estejam diretamente vinculados aos alunos, parece ser de fundamental importância para a formação de atitudes

e valores pertinentes à formação de um cidadão crítico (SOARES e SILVEIRA, 2009). Pôde-se perceber que a dificuldade dos alunos em compreender conteúdos das ciências exatas, principalmente Química, pode ser superada/minimizada através da utilização de aulas experimentais que os auxiliem na compreensão dos temas abordados e em suas aplicações no cotidiano, visto que proporcionam uma relação entre a teoria e a prática.

Os resultados obtidos nesta investigação permitem-nos concordar com Santos *et al* (2010, p. 267) quanto à importância de se discutir as questões ambientais nas aulas de Química.

[...] os resultados da investigação conduzida nos estudos de caso apresentados evidenciam o potencial de estratégias para a inserção de EA em aulas de Química, tais como: desenvolvimento de atividades através das quais os alunos possam identificar problemas ambientais locais; adoção de estratégias cotidianas de vinculação de questões ambientais nas aulas de Química; realização de experimentos com mudança da rotina do laboratório que incorpore princípios de Química Verde, como a redução do consumo de reagentes e de resíduos químicos e a implementação de medidas de segurança; abordagem de questões socioambientais por meio de temas CTS; desenvolvimento de atividades que enfatizam questões socioambientais, tais como desigualdade social e pobreza; além de atividades como leitura e discussão de textos sobre questões ambientais, exibição de vídeos, etc.

De acordo com Morin e Leff (*apud* SULAIMAN E TRISTÃO, 2008), a modificação cultural da sociedade para com o meio ambiente também se expressa numa mudança teórico-metodológica da própria educação que precisa superar a compartimentação e a fragmentação do saber em áreas e disciplinas e revalorizar os saberes tradicionais e populares por meio da apreensão crítica da complexidade ambiental.

Referências

- ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e Tecnologia: Implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 15 – 2, 2001.
- BRANCO, S. M. **Água: Origem, uso e preservação**. 2. Ed. São Paulo: Ed. Moderna, 2003.
- BRUM, Z. R.; SILVEIRA, D. D. Educação Ambiental no uso e descarte de pilhas e baterias. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 2, n. 2, p. 205 – 213, 2011.
- BOCCHI, N.; FERRACIN, L. C.; BIAGGIO, S. R. Pilhas e baterias: Funcionamento e impacto ambiental. *Química Nova na Escola*, n. 11, p. 3 – 9, 2000.
- CANESIN, F. P.; SILVA, O. C. V.; LATINI, R. M. O olhar de um licenciando para o ensino de Química e a Educação Ambiental. **REMPEC – Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 2, p. 50 – 60, 2010.
- CHAVES, A. L.; FARIAS, M. E. Meio Ambiente, escola e a formação dos professores. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 1, p. 63 – 71, 2005.
- FELIX, R. A. Z. Coleta seletiva em ambiente escolar. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 18, p. 56 – 59, 2007.
- FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; NETO, J. M.; EBERLIN, T. S. A educação ambiental no Brasil: Panorama inicial da produção acadêmica. Disponível em: < <http://www.fe.unicamp.br/formar/revista/N000/pdf/EA%20no%20BR%20-%20Artigo%20%2801-07-08%29%20Reformulado.pdf> > Acessado em: 20 de fevereiro de 2011.
- GIBIN, G. B.; FERREIRA, L. H. A formação inicial em Química baseada em conceitos representados por meio de modelos mentais. **Química Nova**, v. 33, n. 8, p. 1809 – 1814, 2010.
- GUIMARAES, C.C. Experimentação no ensino de Química: Caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 198 – 202, 2009.
- MACHADO, P. F. L.; BAPTISTA, J. A.; TRINDADE, J. A.; SANTOS, W. L. P. Concepções de professores sobre educação ambiental no ensino de Química. In. **VI Encontro Nacional em Ensino de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2007, Florianópolis – Santa Catarina. Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007.
- MARQUES, C. A.; GONÇALVES, F. P.; ZAMPIRON, E.; COELHO, J. C.; MELLO, L. C.; OLIVEIRA, P. R. S.; LINDERMANN, R. H. Visões de meio ambiente e suas implicações pedagógicas no ensino de Química na escola média. **Química Nova**, v. 30, n. 8, p. 2043 – 2052, 2007.

MORADILLO, E. F.; OKI, M. C. M. Educação Ambiental na universidade: Construindo possibilidades. **Química Nova**, v. 27, n. 2, p. 332 – 336, 2004.

PLICAS, L. M. A.; YAMADA, M. M.; CERQUEIRA, S. B. O ensino de Química com vistas a Temática Ambiental. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2006/artigos/capitulo5/quimica.pdf>>. Acessado em: 10 de Janeiro de 2010.

RESSETTI, R. R. O ensino de Química através de temas geradores ambientais. **Cadernos PDE, Produção Didático-Pedagógica**/ Secretaria da Educação, Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Curitiba: SEED: SETI. 2009. Disponível em: <<http://www.pde.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=272>> acessado em 13 de Março de 2010.

ROQUE, N. F.; SILVA, J. L. P. B. A linguagem química e o ensino de Química Orgânica. **Química Nova**, v. 31, n. 4, p. 921 – 923, 2008.

SANTOS, W. L. P.; MACHADO, F. L.; MATSUNAGA, R. T.; SILVA, E. L.; VASCONCELLOS, E. S.; SANTANA, V. R. Práticas de Educação Ambiental em aulas de Química em uma visão socioambiental: Perspectivas e desafios. **Revista Eureka Enseñanza e Divulgación Científica**, v. 7, p. 260 – 270, 2010.

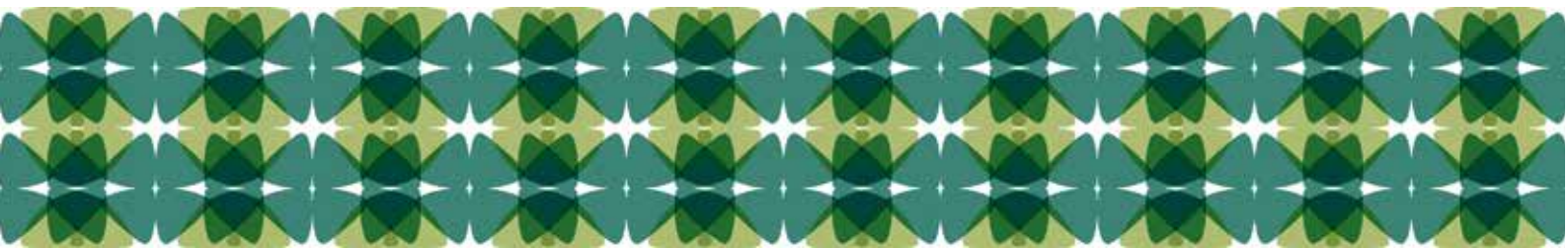
SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L.; TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. p. 231 – 262. In: SANTOS, W. L. P. & MALDANER, O. A. (org). **Ensino de Química em foco**. Ijuí: Ed. Unijui. 2010.

SOARES, M. A. C. P.; SILVEIRA, M. P. Metais: Uma proposta de abordagem com enfoque Ciência/Tecnologia/Sociedade. **Cadernos PDE, Produção Didático-Pedagógica**/ Secretaria da Educação, Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Curitiba: SEED: SETI. 2009. Disponível em: <<http://www.pde.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=272>> acessado em 13 de Março de 2010.

SULAIMAN, S. N.; TRISTÃO, V. T. V. Estudo do Meio: Uma contribuição metodológica à Educação Ambiental. **Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental**, v. 21, p. 341 – 355, 2008.

Sobre o autor

Ângelo Francklin Pitanga: Licenciado e Mestre em Química pela UFS, doutorando em Educação pelo NPGED/UFS, professor do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA).



Produção social da infância no entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana

Leonice Santana Ferreira dos Santos

Resumo

O objetivo central deste trabalho é apresentar os resultados do projeto de pesquisa "Produção social da infância no entorno de uma unidade de conservação", desenvolvido nos povoados Bom Jardim e Rio das Pedras, localizados na área do entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana (PARNASI). O projeto teve como objeto de estudo a produção da infância. Seu objetivo geral consistiu em analisar as transformações provocadas pela criação do PARNASI em relação à produção da infância. Para tanto, os procedimentos metodológicos utilizados para se chegar aos resultados consistiram em levantamento bibliográfico e coleta de dados junto às crianças, através do desenho infantil associado à oralidade. Os resultados parciais obtidos mostraram que a população infantil é carente de informações que deem conta dos conflitos e da realidade socioambiental da comunidade na qual reside.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Representações Sociais. Infância

Abstract

the main objective of this paper is to present the results of the research project "Social production of childhood in surroundings of a conservation unit", developed in the hamlets of Bom Jardim and Rio das Pedras, and located in the environs of the National Park of Itabaiana Sierra. The project had as study object the production of childhood. Its general objective consisted in analysing transformation provoked by the creation of National Park in relation to the production of childhood. To that, the methodological procedures used to get the results consisted in bibliographic survey and data collection along with the children through cartoons associated to orality. The partial results obtained showed that the infantile population lacks informations that comprehend conflicts and the social-environmental reality of the community they live.

Keywords: Environment; Social Representations; Childhood.

INTRODUÇÃO

O presente artigo visa apresentar os resultados do projeto de pesquisa "Produção social da infância no entorno de uma unidade de conservação", desenvolvido nos povoados Bom Jardim e Rio das Pedras, localizados na área do entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana (PARNASI). O trabalho tem como objeto de estudo a produção social da infância no entorno de uma unidade de conservação.

Este trabalho tem como objetivo analisar as transformações provocadas pela criação do PARNASI em relação à produção social da infância nos povoados estudados, com base nas representações sociais das crianças sobre o meio ambiente, uma vez que a compreensão das representações sociais das crianças podem nos ajudar na reflexão e entendimento das dificuldades enfrentadas pela comunidade para se adaptar à nova realidade. Espera-se que os resultados deste trabalho possam servir de subsídio para a construção de projetos e ações voltadas para a educação ambiental nessas comunidades.

O pano de fundo deste trabalho é a realidade instaurada nessas comunidades após ter se tornado uma área natural protegida. A criação do Parque deu origem a novas relações entre a comunidade e os órgãos públicos, que passaram a influenciar no processo de socialização, inclusive das crianças que vivem na área. Após a implantação da unidade de conservação (UC), conflitos foram gerados e mudanças significativas ocorreram na vida dos moradores destas localidades, causadas pelas imposições legais de proteção à área. Tais imposições vão de encontro às atividades econômicas desenvolvidas nos povoados e ao modo de vida de seus moradores.

Com o objetivo de fundamentar teoricamente a pesquisa, procuramos realizar leituras sobre os três eixos temáticos que norteiam o trabalho: a questão ambiental nos povoados do entorno do PARNASI, representações sociais e infância.

O objetivo geral deste estudo reside em compreender a produção social da infância no entorno do Parque Nacional Serra de Itabaiana, tendo em vista as representações sociais do meio ambiente.

A questão ambiental nas comunidades do Parnasi

O contexto no qual vivem as crianças estudadas é constituído pelas tensões sociais, culturais e econômicas produzidas pela implantação do Parque Nacional Serra de Itabaiana (PARNASI). Esta unidade de conservação foi criada em 2005, através de decreto presidencial, com uma área de 7966 hectares. Seu território abrange as serras de Itabaiana, Comprida e do Cajueiro, áreas cobertas por Mata Atlântica e Caatinga, *habitat* de várias espécies de animais.

A problemática acerca da criação de áreas naturais protegidas, a exemplo da mencionada aqui, reside no modelo de preservação ambiental importado dos Estados Unidos, que visa proteger áreas desabitadas. No entanto, essa medida quando adotada em países de terceiro mundo pode trazer consequências desastrosas às populações que habitam essas áreas.

Um primeiro conjunto de problemas diz respeito ao tipo e às características das unidades de conservação existentes, pois as que são caracterizadas como prioritárias como parques nacionais, reservas biológicas e estações ecológicas não permitem a presença de populações humanas, mesmo as consideradas tradicionais que habitavam essas áreas por dezenas e até centenas de anos sem a depredarem... Em muitos casos, a expulsão dos moradores das áreas transformadas em parques nacionais tem levado a um sobre-uso das áreas protegidas e de seus arredores pelos moradores muitas vezes reassentados de forma inadequada nas proximidades dessas áreas de conservação. (DIEGUES, 2001, p. 12)

No caso do PARNASI, as comunidades que vivem em seu entorno tiveram suas vidas modificadas, a partir da instauração de uma nova

realidade socioambiental, após se depararem com limites e restrições aos usos e aproveitamento dos recursos oferecidos pela Serra, uma vez que estes moradores sempre mantiveram relações de dependência com a mesma.

As mudanças ocorridas na vida dessas comunidades, em especial na relação com o meio ambiente, dizem respeito à maneira como os sujeitos absorvem este conhecimento, tudo o que sabem e pensam e as ideias que usam para expressar e mediar suas relações.

Partimos do entendimento de que o ambiente não diz respeito somente ao espaço físico no qual as espécies e as populações biológicas estão inseridas, mas "é uma categoria sociológica (e não biológica), relativa a uma racionalidade social, configurada por comportamentos, valores e saberes, como também por novos potenciais produtivos" (LEFF, 2001, p. 224). As restrições de uso do Parque pelos órgãos de administração e fiscalização geram conflitos e disputas de poder pelos usos legais dos recursos naturais. Conforme esclarece Mendonça (2010, p. 5):

Foi constada a presença de olarias e cerâmicas, atividade de grande impacto ambiental e que contraria as restrições de uma área de proteção. Para Mundês e os demais povoados do entorno do Parque a área tem vários significados, dentre eles as atividades econômicas.

Sejam os que possuem como atividade econômica as olarias e cerâmicas ou aqueles que trabalham com a agricultura, todos os povoados do entorno possuem uma relação de dependência com a área. Estudos anteriores revelaram que os atores sociais que possuem maior poder econômico, aliado ao conhecimento técnico, conseguem se adequar às restrições legais e dar continuidade a sua produção econômica, ao passo que aqueles com condição econômica menos favorecida permanecem constantemente inseguros e receosos de usar indevidamente os recursos que o Parque oferece e serem postos na ilegalidade. Ennes (2010, p. 130) esclarece que:

Os agentes econômicos pouco capitalizados economicamente e com pouco conhecimento jurídico e, principalmente, os moradores dos povoados mantêm-se numa condição de subordinação agravada pelos novos limites legais de uso da área da serra que os colocam com frequência na condição de ilegalidade.

É perceptível que novas relações sociais se estabeleceram nessas comunidades após se tornarem uma área de preservação ambiental, e que este fato tenha alterado as representações sociais desses sujeitos, inclusive das crianças residentes nessas comunidades. Os saberes e valores construídos pela comunidade sobre a área os ajudam a se localizarem e se movimentarem enquanto membros daquele espaço social.

Representações sociais

Para realizar uma investigação das representações sociais dos sujeitos de nossa pesquisa foi necessário entrar em contato e apreender os conceitos da teoria das representações sociais de Moscovici (2009). Sendo assim, a discussão que travamos neste trabalho é construída a partir da teoria desse autor.

Quanto às representações sociais, Moscovici (2009, p. 21) esclarece que são:

Um sistema de valores, ideias e práticas, com uma dupla função: primeiro, estabelecer uma ordem que possibilitará às pessoas orientar-se em seu mundo material e social e controlá-lo; e em segundo lugar, possibilitar que a comunicação seja possível entre os membros de uma comunidade, fornecendo-lhes um código para nomear e classificar, sem ambiguidades, os vários aspectos de seu mundo e da sua história individual e social.

O estudo das representações sociais das crianças no entorno do PARNASI, justifica-se por contribuir para construção de um universo de informações que deem conta dos conflitos socioambientais instaurados nessas comunidades após a criação de uma unidade de conservação, ao passo que contempla as crianças enquanto sujeitos sociais imersos em um contexto socioambiental. A compreensão das representações sociais das crianças pode nos ajudar na reflexão e entendimento das dificuldades enfrentadas pela comunidade para se adaptar à nova realidade. Os resultados deste trabalho servirão de subsídio para a construção de projetos e ações voltadas para a educação ambiental. Ferreira (2007, p. 9) enfatiza que:

O estudo da representação sobre meio ambiente é um caminho para aquisição de conhecimento, interpretação e reflexão dos diferentes olhares, valores, interesses, posições e práticas que circulam entre um grupo, uma vez que o conhecimento das representações ajudaria na construção de uma prática educativa e gestora mais comprometida.

A respeito da importância de se compreender as representações sociais sobre o meio ambiente, Reigota (2006, p. 24) explica que:

Todos os professores, professoras, diretores, alunos, pais de alunos têm representações sociais que precisam ser conhecidas e discutidas, e que não se transmite conhecimentos sobre meio ambiente sem antes conhecer essas representações e colocá-las em discussão.

Compreendemos que os adultos, sejam eles pais, professores, diretores e todos aqueles que se relacionam diretamente com as crianças, possuem representações sociais e se tornam, em certa medida, responsáveis pela construção das representações dos pequenos, que, somadas às informações obtidas através da mídia ou do contato com outras fontes de informação, contribuem para construir “uma maneira específica de compreender e comunicar o que sabem.” (MOSCOVICI, 2009, p. 46)

No contexto específico do PARNASI, a transformação da área em uma unidade de conservação UC, colocou as comunidades residentes em seu entorno em uma realidade de conflitos e disputa de poder, entre a população e os órgãos que administram e fiscalizam o Parque, pelos usos e aproveitamento dos recursos naturais ofertados pela Serra. Este modelo de preservação ambiental configura-se como uma medida "desconectada das aspirações e necessidades das populações locais" (DIEGUES, 2000, p. 2), uma vez que a criação dessas áreas acaba por desconsiderar a população humana, privilegiando a preservação da vida selvagem, gerando conflitos e alterando as representações sociais que os sujeitos possuem do meio.

Para Moscovici (2009, p. 21),

As mudanças dos interesses humanos podem gerar novas formas de comunicação, resultando na inovação e na emergência de novas representações. Representações, nesse sentido, são estruturas que conseguiram uma estabilidade, através da transformação duma estrutura anterior.

Dentro dessa descrição, podemos enquadrar a implantação do PARNASI, que criou uma nova realidade e conseqüentemente fez emergir novas representações sociais que dessem conta de lidar com a nova estrutura social. Para Reigota (2007, p. 68), "toda forma de pensar se insere numa situação histórico-social concreta e deve ser compreendida sempre se tendo em vista sua configuração coletiva específica".

É fundamental compreender que os modos de pensar e agir dos indivíduos não são provenientes do acaso, mas são frutos da interação que exercem com o meio. Isso ocorre em todas as fases da vida, independentemente da idade do indivíduo. A esse respeito Faria, Demartini e Prado (2009, p. 71), consideram que "o ambiente social influencia a produção infantil".

Percebe-se que os sujeitos atribuem somente às instituições ou aos grupos humanos mais próximos da comunidade a aprendizagem dos

conhecimentos sobre o meio ambiente. Contudo, é importante reconhecer que eles podem ser socializados e construir representações sociais no ambiente do qual fazem parte ou de outros mais distantes da vivência diária. Sobre a socialização, Castells (1999, p. 79) afirma:

As pessoas se socializam e interagem em seu ambiente local, seja ele a vila, a cidade, o subúrbio, formando redes sociais entre seus vizinhos. Por outro lado, identidades locais entram em intersecção com outras fontes de significado e reconhecimento social, seguindo um padrão altamente diversificado que dá margem a interpretações alternativas... contudo, não creio que seja preciso afirmar que ambientes locais, per se, não induzam um padrão específico de comportamento ou, ainda, justamente por isso, uma identidade distinta. (CASTELLS, 2000, p. 79)

Este argumento nos ajuda a pensar a infância no PARNASI e entender como o contexto descrito aqui reflete na vida desses indivíduos, à medida que constroem significados e aprendem a lidar com a nova realidade. Subtende-se que a implantação do PARNASI em 2005 tenha alterado as representações sociais das crianças e isso se reflita no processo de reconhecimento enquanto moradoras dos povoados e na construção de valores que são reiterados na prática.

Infância

Pelo fato de investigar a infância associada à questão ambiental, tornou-se necessário saber quem são as crianças que vivem nas comunidades do entorno, o que pensam a respeito da criação do Parque, como e com quem aprendem sobre o Parque e como percebem o meio no qual estão inseridas.

Segundo Faria, Demartini e Prado (2009, p. 38):

Investigar a infância, portanto, requer do pesquisador conhecimento da história e da condição social da criança. Em contrapartida, pesquisar a relação infância, escola, e

toda a gama de relações aí imbricadas, exige do investigador a compreensão dos elementos constituídos da história da educação, da infância, da pedagogia e da escola.

Faz-se necessário, nos dias de hoje, aprender a ouvir as crianças e os jovens, uma vez que, na cultura atual, a produção social das crianças é vista sob a ótica do adulto e por este desprezada. Corsaro (2011, p. 18) explica que:

Na vida atual, as necessidades e os desejos das crianças são muitas vezes considerados como causa de preocupação por adultos, como problemas sociais ameaçadores que precisam ser resolvidos. Como resultado, as crianças são empurradas para as margens da estrutura social pelos adultos, (incluindo teorias sociais), mais poderosas, que se concentram, muitas vezes, nas crianças como potencial e ameaça para as sociedades atuais e futuras.

Faria, Demartini e Prado (2009) enfatizam que a criança enquanto ser social somente é eleita objeto de pesquisa a partir de questões que envolvem o processo de democratização do ensino no Brasil, na busca de fornecer subsídios metodológicos para a formação de professores que trabalhem com crianças.

A ausência de estudos que as contemplem como sujeitos de pesquisa é algo que chama à atenção. Há quem afirme que elas foram, por muito tempo, negligenciadas enquanto sujeitos de investigação nas ciências sociais. Corsaro (2011, p. 18) explica que "as crianças foram marginalizadas na sociologia devido a sua posição subordinada nas sociedades e às concepções teóricas de infância e de socialização". Esta entendida aqui como "processo pelo qual as crianças se adaptam e internalizam a sociedade".

Mas, nos últimos anos, esse cenário tem se alterado e o número de investigações acerca dos pequenos tem aumentado e isto é significativamente animador. Este fenômeno tem incentivado a busca por metodologias de pesquisa que deem conta do universo infantil, à medida que o olhar "adultocêntrico" do investigador seja cons-

tantemente revisto. No que se refere às metodologias aplicadas em pesquisas com crianças, Faria, Demartini e Prado (2009) deixam claro que o melhor método para estudá-las e entendê-las é dando ouvidos a elas. Dessa maneira, o pesquisador tende a fugir da visão predominante do adulto. Os autores salientam ainda a necessidade de estabelecer com o entrevistado um vínculo inicial para, depois, dar início ao trabalho investigativo.

Por tudo isso, pesquisar a infância constitui-se em um desafio para aqueles que escolhem as crianças como sujeitos de suas pesquisas, mas esta tarefa além de ser desafiadora também é instigante.

Metodologia

A opção metodológica utilizada para se obter os resultados aqui descritos se estende pelo levantamento bibliográfico acerca das frentes temáticas que norteiam a pesquisa, somado aos dados obtidos no contato direto com as crianças.

Por se tratar de pesquisa com crianças, foi necessário obter a autorização dos responsáveis. Por isso tivemos o cuidado de documentar a autorização, através da assinatura de um termo no qual eles consentiam que seus filhos fossem entrevistados.

Mas o consentimento não partiu somente dos pais ou responsáveis. O trabalho só foi iniciado quando a criança aceitou participar da pesquisa. Essa postura foi adotada porque acreditamos ser importante respeitar a criança e compreender os seus limites, inclusive no que diz respeito ao momento de iniciar ou encerrar a entrevista. Isso exige sensibilidade por parte do pesquisador quando estiver em campo em contato direto com aqueles sobre quem deseja pesquisar. Segundo Delgado e Müller (2005, p. 355), "podemos negociar com as crianças todos os aspectos e etapas das investigações: a entrada no campo e nossos objetivos, quais crianças querem realmente participar da pesquisa e contribuir com a coleta de dados".

Durante nossa visita à comunidade, utilizamos como instrumento de pesquisa o desenho infantil associado à oralidade, técnica discutida por Faria, Demartini e Prado (2009) na obra "Por uma cultura da infância: metodologias de pesquisa com crianças". Segundo estas autoras:

[...] a conjugação entre a produção do desenho infantil e a oralidade; aquilo que é dito enquanto se produz tem grande importância contribuindo para a educação do olhar do adulto tantas vezes desavisado, insensível, distante dos pequenos e pequenas com os quais pesquisa e trabalha." (FARIA, DEMARTINI e PRADO, 2009, p. 74)

Essa técnica foi utilizada da seguinte maneira: inicialmente, pedimos que as crianças desenhasssem o lugar onde moram. Acharmos melhor não dizer muita coisa a respeito do que queríamos porque pensamos que isso poderia induzi-las a reproduzir no papel nossa conversa antecipada. Por isso, propusemos apenas o desenho de onde moram e explicamos que podiam desenhar aquilo que achavam bonito, o que mais gostavam, ou até o que viam de feio. Damos tempo e liberdade para que produzissem. Optamos por nos afastar um instante do espaço em que trabalhavam para que não se sentissem intimidados com nossos olhares. A princípio, procuramos manter a neutralidade sobre qualquer assunto.

Passado algum tempo e com os desenhos prontos, optamos por iniciar a conversa e análise dos desenhos. Então, perguntamos o que tinham desenhado e por que tinham escolhido desenhar aquilo. Perguntas como essas conduziram as conversas, as quais se somaram às informações contidas nos desenhos, possibilitando ampliar o universo de informações das crianças da comunidade.

Essa metodologia foi desenvolvida com crianças na faixa etária de 4 a 10 anos. Os desenhos foram produzidos na casa dos entrevistados. Durante a ocasião, conseguimos reunir grupos de amigos, os quais realizaram suas produções em espaços compartilhados. Acreditamos que o fato de desenharem no espaço de suas casas ou dos amigos os tenha deixados mais soltos e envolvidos com as

produções. O mesmo ocorreu durante a conversa. À medida que iam explicando o desenho e o porquê de terem desenhado isso ou aquilo, mostravam-se mais confiantes por estarem na presença de seus pares. Entre risos, falas e os traços que surgiam no papel, elas revelavam um pouco da infância vivida naquele contexto social.

A utilização do desenho infantil conjugado à oralidade torna-se um instrumento metodológico importante:

[...] a possibilidade e a fecundidade de uma relação dialética que leve em conta a plasticidade dos comportamentos, sua vinculação às mudanças de caráter social, histórico e cultural e, mais ainda, que considere a criança, como ser social que é alguém que nesse movimento, também se apropria e constrói cultura". (FARIA, DEMARTINI e PRADO, 2009, p. 98)

Para analisar os desenhos, procedemos da seguinte maneira: realizamos uma comparação a partir do gênero de seus autores. Para tanto, dividimos em dois grupos os desenhos dos meninos e os das meninas. Depois, realizamos a análise do tamanho das figuras em relação ao da folha, posicionamento dos desenhos (no centro, nas laterais ou cantos da folha), repetição dos desenhos - visto que certos elementos foram repetidos diversas vezes, os elementos que aparecem nos desenhos, representações da natureza ou de construções humanas.

Todos esses fatores foram levados em conta no momento da análise. Além disso, utilizamos o material coletado a partir das conversas desenvolvidas durante a produção dos desenhos.

O contato direto com os sujeitos de nossa pesquisa, a oportunidade de ouvi-los e de nos inserirmos nos espaços em que eles habitam foi de fundamental importância para compreender a produção social da infância no PARNASI e identificar até que ponto a questão ambiental instaurada na comunidade, após a criação da Unidade de Conservação, alterou a vida desses indivíduos, no que diz respeito ao processo de socialização.

Num primeiro momento, foi percebido que os elementos da natureza fazem parte das representações sociais das crianças do entorno, ainda que a serra não apareça nos desenhos e que a natureza seja retratada em desenhos que se refiram a árvores frutíferas, plantas e flores cultivadas nos arredores das casas.

Preliminarmente, foi constatado que a Serra e, conseqüentemente, o Parque Nacional Serra de Itabaiana são vistos como algo geograficamente distante das crianças. Durante uma conversa, uma das crianças expôs a vontade de conhecer a serra; logo em seguida, disse: "Mas é longe... se for sozinho se perde".

É importante registrar aqui que os assuntos relacionados à serra somente surgiram após a pesquisadora colocar este assunto em discussão, uma vez que durante a produção do desenho e logo depois, quando iniciamos a conversa para discutir as produções, notamos que os elementos que eram registrados não diziam respeito ao PARNASI.

A análise dos desenhos e das conversas desenvolvidas durante a produção dos mesmos nos ajudou a pensar a infância no povoado estudado tendo como pano de fundo a implantação do PARNASI. Segundo Derdyk (2004, p. 95), "muitas vezes, a interpretação verbal efetuada pela criança é mais rica e criativa que o próprio desenho, sendo este o suporte da fala, da narração". A fala consegue ampliar a compreensão do desenho à medida que retira a interpretação apenas do plano visual.

Compreendemos o quanto a questão ambiental ainda é pouco discutida. As crianças, em nenhum momento, citaram a unidade de conservação. A serra foi posta em discussão, mas não como algo que chamasse a atenção das crianças. O discurso dos pequenos colocou a serra como algo 'desconhecido'. Mesmo que a vejam de suas casas, ela ainda é 'desconhecida'. Fatos como este nos faz questionar como a implantação do PARNASI alterou a produção da infância nessa comunidade.

Considerações finais

Os dados obtidos até o momento apontam que o PARNASI não faz parte do universo infantil. As crianças ainda se mostram alheias ao fato de estarem inseridas em um contexto socioambiental. Ao que parece, os pequenos são carentes de informações que deem conta da realidade local e que os levem a refletir sobre os problemas da comunidade. Esse dado é preocupante, quando nos damos conta de que esses sujeitos não têm acesso ao conhecimento em nível local, ou seja, das especificidades do próprio grupo.

Através dos desenhos, percebemos que há um aparente distanciamento entre as crianças e o PARNASI. Apesar de árvores, flores, gramas aparecerem nos desenhos, as falas das crianças revelaram que esses elementos são da serra, mas as plantas e árvores frutíferas dos arredores de suas casas.

Os resultados obtidos foram suficientes para suscitar outras questões que nos ajudarão a compreender melhor a socialização das crianças relacionada à implantação do Parque. Uma dessas questões diz respeito à função da escola frente à realidade socioambiental do povoado e a conscientização de seus moradores.

Acreditamos que o aprofundamento deste estudo, através da compreensão das representações sociais das crianças, pode nos ajudar na reflexão e entendimento das dificuldades enfrentadas pela comunidade para se adaptar à nova realidade. Os resultados deste trabalho podem servir de subsídio para a construção de projetos e ações voltados para a educação ambiental, em especial, o estudo de conceitos presentes na realidade local.

Referências bibliográficas

CASTELLS, Manuel. **O Poder da Identidade**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CORSARO, William. **Sociologia da Infância**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DELGADO, A. C. C., MÜLLER, F. (2005) "**Sociologia da Infância: pesquisa com crianças**" *Educação e Sociedade*, vol. 26, n. 91, p. 351-360. Campinas Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/es/v26n91/a02v2691.pdf> acesso em 05 de fevereiro de 2013.

DERDYK, Edith. **Formas de pensar o desenho infantil**: desenvolvimento do grafismo infantil. 3ªed. São Paulo: Scipione, 2004

DIEGUES, Antônio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada**. 3ª ed. São Paulo: HUCITEC, 2001.

_____. Etnoconservação da natureza: enfoques alternativos. In:_____. **Etnoconservação**: Novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. 2ª ed. São Paulo: HUCITEC, 2000.

ENNES, Marcelo Alário: Reestratificação social em áreas de preservação ambiental: o caso dos povoados Bom Jardim e Mundês em Itabaiana/SE. **Cadernos CERU**. Vol. 21, n. 1. São Paulo, 2010, p. 129-144.

FARIA, Ana Lucia Goulart de. DEMARTINI, Zeila de Brito Frabi. PRADO, Patrícia Dias. **Por uma Cultura da Infância**: metodologias de pesquisas com crianças. 3. ed. Campinas, São Paulo, 2009.

FERREIRA, Carla Fernanda et al. Análise das representações sociais sobre meio ambiente de técnicas e professores das Secretarias de Educação e Meio ambiente de municípios da bacia de Campos- RJ. **Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisadores em Ensino de Ciências**. Florianópolis, SC, 2007. p. 1-12.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

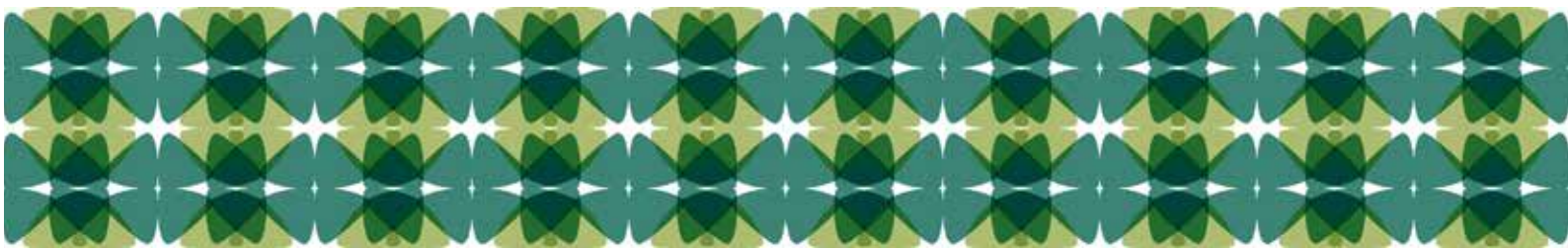
MENDONÇA, Manoel Messias: Identidade, poder e meio ambiente, 2010/1. Relatório parcial de Pesquisa-**PICVOL**. UFS/Itabaiana.

MOSCOVICI, Serge. **Representações Sociais**: investigações em psicologia social. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

Sobre a autora

Leonice Santana Ferreira dos Santos: Licenciada em Letras Português (UNIT), especialista em Educação Especial e Inclusiva. Mestranda em Educação (UFS/NPGED). E-mail: leonicefsantana@hotmail.com



Concepções de estudantes de pedagogia acerca do ambiente quando em relação com ciência e tecnologia

Nilson dos Santos Ferreira
Lívia de Rezende Cardoso

Resumo

A ideia de que ciência e tecnologia afetam a humanidade inteira, presente no discurso Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, produziria a necessidade de um constante debate em torno dos malefícios e benefícios socioambientais advindos da enunciação de que haveria um progresso utilitário pela ciência. Atentos/as a tais indicativos, realizamos uma pesquisa com estudantes que cursam graduação em pedagogia na Universidade Federal de Sergipe para entender como percebem a dimensão ambiental quando se discutem os métodos e as descobertas científicas, bem como os produtos das inovações tecnológicas. Ao todo, participaram 76 alunos/as, respondendo questionários em dupla – com um total de 38 questionários respondidos – e argumentando seus posicionamentos em grupo. A partir dos dados coletados, pudemos observar a necessidade de uma intensificação em torno da problematização das relações entre ciências, tecnologia e ambiente. Afinal, para a maioria dos/as graduandos/as pesquisados/

as, o trabalho dos cientistas consiste em uma prática neutra e autorizada a dizer “a verdade” sobre aquilo que descrevem. Além disso, há uma perspectiva de salvacionismo em relação às descobertas científicas e às inovações tecnológicas. Por conseguinte, não há, efetivamente, uma crítica direta aos impactos causados por ambas no meio socioambiental. Nos momentos em que há algum nível de criticidade, os/as estudantes pesquisados/as concebem a natureza separada do humano. A educação científica, seja ela nos anos iniciais do ensino fundamental ou no ensino superior, vem recebendo atenção das políticas públicas brasileiras. Tal investimento deve-se também às fortes pressões atuais de se construir uma consciência global voltada ao cuidado com o ambiente. Por isso, novas pesquisas e práticas de intervenção devem continuar a surgir nos próximos anos de modo a formar profissionais que problematizam as relações existentes entre os conhecimentos científicos produzidos, as inovações tecnológicas e as questões socioambientais.

Abstract

The idea that science and technology affect the whole humanity, present in Science, Technology, Society and Environmental discourses, would produce the necessity of a constant debate on socio-environmental malefactions and benefits resulted from the enunciation that would happen an utilitarian progress by science. Attentive to such indicatives, we realized a research with students that are currently graduating in Education at Federal University of Sergipe to understand how they perceive the environmental dimension when methods and scientific discoveries are discussed, as well as the products of the technologic innovations. As a whole, 76 students participated by answering questionnaires in duo – a total of 38 questionnaires were answered – and arguing their positions in group. From the collected data, we could observe the necessity of intensification around the problematization of the relations among science, technology and environment. After all, for the majority of students, the scientists' work consists in a neutral practice and authorized to say "the truth" about what they describe. Moreover, there is a salvationist perspective as for scientific discoveries and technological innovations. Consequently, there is not, effectively, a direct criticism to the impacts caused by both on the social-environment. In the moments there is some level of a critical thinking, the students conceive nature as separated from humans. Scientific education, in the early years of elementary school or in higher education, has been receiving attracting attention of Brazilian public policies. Such investment is due to a current intense pressure to construction of a global consciousness faced to environmental care. Therefore, new researches and intervention practices must continue to emerge in the next years to form professionals that question the existent relations among scientific knowledge produced, technological innovation and socio-environmental issues.

Introdução

Quando o cenário educacional passou a dar maior ênfase a problemáticas sociais, temáticas contextualizadas, formação de cidadãos críticos e discussões da ciência como prática social, os currículos escolares foram atravessados por dois discursos que permeiam o contexto educacional desde as décadas de 1980-90: o discurso do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e o discurso da pedagogia crítica. Nos currículos de Ciências, esses discursos se conectam, de modo a colocar “o ensino de ciências numa perspectiva diferenciada, abandonando posturas arcaicas que afastam o ensino dos problemas sociais” (TEIXEIRA, 2003, p. 182).

A ideia de que ciência e tecnologia afetam a humanidade inteira, presente no discurso CTSA, produziria a necessidade de um constante debate em torno dos malefícios e benefícios socioambientais advindos da enunciação de que haveria um progresso utilitário pela ciência. Essa seria “tarefa não apenas para especialista, mas para todos os cidadãos – e especialmente para todos os professores de ciência, pela responsabilidade que têm na determinação das concepções que os alunos vêm a adotar” (OLIVEIRA, 1999, p. 191). Para o/a professor/a nesse cenário, a tarefa da educação científica seria também “desenvolver a autoconsciência crítica sobre o caráter da atividade científica e de suas aplicações e sobre as escolhas com as quais se defrontam seus participantes responsáveis” (LACEY, 1998, p. 139).

Nos currículos atravessados por esses discursos, o/a professor/a não poderia se esquecer de abarcar a dimensão social da problemática. Partiria daquilo que é vivenciado pelos/as alunos/as, de modo a estabelecer diálogos com o conhecimento científico. Questionar-se-ia uma ciência neutra, passando a ser entendida como produto da maneira de se descobrir fatos, perdendo seu status de verdade absoluta. Evidenciaria a necessidade de mostrar o contexto das descobertas científicas, aproximando-o do que acontece nas aulas: “contribuição de várias pessoas” em qualquer atividade científica, “a presença constante do erro e da dúvida” ao se formular teorias, “que

não há heróis e vilões” nessa conjuntura, “a contradição de algumas ideias” (MARTINS, 1998, p. 20). Primar-se-ia pelo “ensino de ciências e cidadania” (KRASILCHIK, MARANDINO, 2005) em que a atividade prática englobaria “relações com a sociedade nos seus aspectos políticos, culturais e sócio-econômicos” (GOUVEIA, 1994, p. 13).

Tais preocupações em problematizar o contexto de produção dos conhecimentos científicos e das inovações tecnológicas emergiram na década de 70 do século passado, sendo a degradação do meio ambiente, provocada por essas práticas sociais, uma das principais motivações para isso. Desse modo, “os perigos da poluição, a corrida armamentista – em especial as armas atômicas –, os problemas da energia, entre outros levaram um número cada vez maior de pessoas a se questionar a respeito dessa atitude de domínio” (FOUREZ, 1995, p. 164). Por tudo isso, hoje, há forte investimento na formação de professores/as das disciplinas científicas de todos os níveis de ensino para que atentem às problematizações que precisam ser feitas às ciências e tecnologias, à sociedade e ao ambiente. Assim, nesse movimento de questionar o cientificismo, salvacionismo e determinismo tecnológico (AULER, DELIZOUCOV, 2006), solicitar-se-ia “um novo tipo de profissional da educação”, já que deixariam de “depositar conteúdos na cabeça dos educandos, para assumir o papel de catalisador do processo de ensino e aprendizagem” (NASCIMENTO, 2008, p. 78).

Atentos/as a tais indicativos, realizamos uma pesquisa com estudantes que cursam graduação em pedagogia na Universidade Federal de Sergipe, para entender como percebem a dimensão ambiental quando se discutem os métodos e as descobertas científicas, bem como os produtos das inovações tecnológicas. Ao todo, participaram 76 alunos/as, respondendo questionários em dupla – com um total de 38 questionários respondidos – e argumentando seus posicionamentos em grupo. Os/as participantes consistiam em 05 homens e 71 mulheres, possuíam entre 22 e 42 anos de idade, estavam no penúltimo ou antepenúltimo período curricular do curso noturno e cerca de metade deles/as tinha experiência com o magistério na educação básica.

O questionário aplicado possui 30 frases sobre os métodos científicos, o modo de trabalho dos cientistas, os impactos das criações tecnológicas, as influências disso no meio socioambiental. Quem o responde precisa assinalar uma das seguintes respostas: 1) concordo plenamente; 2) concordo; 3) indiferente; 4) discordo; 5) discordo plenamente. Para este artigo, escolhemos analisar apenas as questões em que a temática ambiental esteve mais explícita. Assim, dividimos este texto em mais três partes. A seguir, discutimos como ciência e tecnologia possuem status de verdade absoluta e imprescindibilidade para os/as pesquisados/as, apontando as consequências ambientais de tal visão. Depois, analisamos as concepções de ambiente e de natureza presentes nas respostas e nos argumentos apresentados nas discussões em grupo. Por fim, tecemos alguns comentários sobre a investigação realizada.

Soberania científico-tecnológica

Ao longo do questionário utilizado nesta pesquisa como ferramenta de coleta de dados, algumas frases se referiram ao trabalho e aos métodos da ciência. Com elas, tínhamos o intuito de entender como os/as estudantes concebiam e criticavam a ciência, bem como seus impactos socioambientais. Na afirmação "As leis, hipóteses e teorias científicas são invenções dos cientistas para descrever a natureza", a maioria dos pesquisados/as assinalou discordar ou discordar plenamente. Quando discutimos sobre o porquê dessa discordância, o argumento formulado por eles/elas foi o de que, na ciência, não há invenções. Para eles/as, a ciência fala da verdade, da realidade, de fatos reais e concretos, de comprovações.

Essa forma de conceber a ciência, que opera e faz acreditar no ideal, produz "o conceito de um mundo que torna inteligível a intervenção humana" (STENGERS, 1990, p. 75). Mundo e natureza transformam-se em "algo que ninguém jamais fabricou, algo que resiste a toda variação de opiniões políticas, a todas as tormentas da paixão, algo que resiste quando se bate violentamente a mão sobre a mesa,

exclamando: 'aqui estão os fatos imutáveis'" (LATOURE, 2002, p. 39). Modelo decisório justificado pela crença na possibilidade de neutralizar/eliminar o sujeito do processo científico-tecnológico (AULER, DELIZOICOV, 2006, p. 341). Um fato científico, "descoberto" em laboratório, seria "uma regra produzida por um pensamento coletivo [...] que formula não só o conhecimento, [...] mas também seu corpo de práticas", a partir das quais seu operador ganha status de autoridade (PORTOCARRERO, 2009, p. 70).

Consequentemente, esse modo de encarar a ciência relaciona-se com a visão de que se deve estudar a natureza para domá-la, objetivando-a. Esse pensamento foi produzido desde Descartes que fundou o mito do progresso no mundo utilitário (GRÜN, 2007). A partir do "otimismo tecnológico de Descartes", funda-se a ideia de que a ciência forma "dominadores da natureza" (JAPIASSU, 2007, p. 111). Além disso, há uma certa perspectiva otimista em relação à ciência. Na assertiva "Entendendo melhor a natureza, viveremos em um mundo melhor", 66 estudantes marcaram que concordam ou concordam plenamente com essa frase. Esse pensamento é fruto de um sentimento de salvacionismo em relação aos conhecimentos científicos, isto é, uma concepção "que as pessoas têm de que a ciência e a tecnologia são capazes de resolver os problemas da humanidade" (FREIRE, 2007, p. 55).

Um exemplo de como possuem essa esperança na ciência foi o fato de apenas 10 alunos/as não concordarem com a seguinte frase: "A ciência e a tecnologia podem resolver problemas ambientais como a poluição". Alguns/mas que concordavam com isso argumentaram que as pesquisas científicas levam às melhorias e ao controle ambiental. Outros/as defendiam que as tecnologias podem resolver tais problemas e exemplificaram com os filtros fabricados para automóveis. Em outra questão, alegaram que a ciência e a tecnologia podem resolver problemas sociais e são muito importantes, pois, sem elas, a humanidade não teria saúde.

Quando convocados/as a assinalar na frase "A ciência explica o verdadeiro funcionamento da natureza", a maioria dos/as pesquisados/as assinalou concordar ou concordar plenamente com essa ideia. Desse modo, compactuam da ideia de que a ciência é uma verdade absoluta e imutável, que seus métodos, se seguidos corretamente, levarão o/a cientista à descrição real do mundo. Não percebem que "a 'teoria' [científica] não se limitaria, pois, a descobrir, a descrever, a explicar a realidade: a 'teoria' estaria irremediavelmente implicada na sua produção" (SILVA, 2003, p. 11).

Para a assertiva "Nenhuma tecnologia é maléfica *a priori*, isto depende de seu uso", 58 estudantes concordaram. Seria uma ideia de que o conhecimento é puro, sem ideologias e intencionalidades, cabendo o problema ao mau uso de algumas pessoas. Com isso, ignoram que a tecnologia "carrega as marcas, os interesses e características de sociedades ou de grupos hegemônicos em determinado momento histórico" (AULER, DELIZOICOV, 2006, p. 351). Nessa visão de ciência absoluta, "as certezas, constituem-se de compreensões inclinadas para a tecnocracia não para a democracia. Certezas excluem decisões políticas, dificultam a participação democrática" (AULER, DELIZOICOV, 2006, p. 348).

Os/as poucos/as alunos/as que não concordaram com tal afirmação argumentaram que o avanço tecnológico sempre traz malefícios ao corpo, como o exemplo do uso de celulares, que prejudicam a saúde. Além disso, com mais tecnologias, haverá sempre mais produção de lixo. Outro foco de críticas dos/as graduandos/as foi em relação à desigualdade de acesso aos produtos da ciência e da tecnologia. Foi possível ouvir frases tais como: "Há investimentos em ciência para atingir uma minoria"; "Muita gente não tem acesso à tecnologia"; "Muitas pesquisas atingem só um grupo de pessoas e isso é desperdício do dinheiro que é de todos nós". Assim, nenhum estudante criticou de fato a produção do conhecimento em si.

Um ambiente natural

Um grupo de assertivas presentes no questionário relacionava-se mais explicitamente às questões ambientais. Em algumas, optamos por explicitar tal termo; em outras, utilizamos o termo natureza e, em tantas outras, usamos a expressão problemas sociais. Com isso, tínhamos o intuito de entender como os/as estudantes empregavam cada termo e como os relacionavam entre si. Nesse tópico do artigo, priorizamos, portanto, a análise das argumentações desses/as graduandos/as para compreender suas concepções de ambiente, natureza e sociedade.

Na verdade, não haveria um consenso em como se devem estabelecer tais relações. O que se sabe é que, há muito, essas relações vêm sendo produzidas. Observar o mundo da natureza e transformá-lo em um mundo de números seria a máxima de Galileu já no século XVI. A natureza seria uma bruxa na inquisição a ser torturada, fazendo-a revelar seus mistérios, recomendava Bacon no século XVII (GRÜN, 2007). O natural seria aquilo que difere do mundo humano, da cultura, que precisa ser ordenado, sugeriria Descartes nesse mesmo século (STENGERS, 1990). Olhar a natureza para classificar, hierarquizar e conceder nomes, proporia Linné no século XVIII (GRÜN, 1995). Uma grande casa regida por leis próprias, anunciaria Houckel para logo ouvir de Cuvier no século XIX que a natureza seria composta pelas relações entre os seres vivos (GRÜN, 1995), o que possibilitou passar da história natural para a biologia (FOUCAULT, 1999). Um grande ser vivo, misterioso e que ora se rebela, diriam ambientalistas ecocatastróficos do século XX (GRÜN, 1995). Seja como objeto ou como um ser vivo a ser estudado, a ciência ocidental moderna estabelece seus modos de "inventar a natureza".

"Não é apenas a natureza, é também o humano, as relações sociais", eis a argumentação que se repetiu ao longo do debate estabelecido com os/as pesquisados/as. Em suas respostas orais, sempre ficou evidente a separação que era estabelecida entre o humano e o ambiente, sendo este último entendido como natureza. Tal posiciona-

mento corrobora a ideia de que a natureza é o oposto da cultura e, portanto, o que é dito sobre a natureza torna-se uma verdade pura, perfeita e livre das valorações humanas (AMARAL, 2000). Por conseguinte, produzem-se saberes científicos permeados por relações de poder, de interesses, colocando "o homem no centro da história" (STENGERS, 2000, p. 163). Saberes em torno do natural "manipulados pela ciência, economia, política, que são híbridos de cultura e de natureza, mesmo quando se quer vê-los apenas como 'naturais'" (CARDOSO, 2012, p. 196).

Para Reigota (2007), a noção de meio ambiente engloba, ao mesmo tempo, o meio cósmico, geográfico, físico e social, com suas instituições, suas culturas e seus valores. Esse conjunto constitui um sistema de forças exercidas sobre o indivíduo e sobre as quais ele reage de forma particular, segundo os seus interesses e suas capacidades. A esse respeito, Araújo infere que:

O conceito de ambiente tem evoluído ao longo das últimas décadas. A princípio compreendia uma concepção puramente biofísica. Só recentemente, passou, continuamente, a agregar elementos que dão novos significados semânticos, evoluindo, assim, para uma concepção mais ampla, que considera como constituintes do ambiente os aspectos ecológicos, econômicos e políticos (2004, p.67).

Nas frases do questionário, elaboradas com o termo "problemas sociais", os/as estudantes usavam argumentações que se referiam sempre a algum problema de ordem humana: "Nosso sistema é capitalista e sempre vai produzir desigualdade social, não sendo diferente com a tecnologia"; "Ciência e tecnologia vão trazer cada vez mais desemprego"; "As invenções são voltadas para o lucro e não para o benefício da sociedade somente". Desse modo, não percebiam que os problemas ambientais também são problemas sociais, que afetam igualmente a humanidade.

Além de não se perceberem como parte do ambiente, foi possível observar que não problematizaram a relação entre ciência, tecno-

logia e ambiente. Apenas 04 estudantes, de um universo de 76, argumentaram de modo a relacionar ciência e tecnologia aos problemas socioambientais. Quando discutíamos acerca da contribuição da ciência e da tecnologia para os problemas ambientais, uma dupla de estudantes argumentou que há possibilidades de contribuição ao meio ambiente. Porém, segundo tais alunas, "Quando se produz algo fruto de uma descoberta científica e tecnológica já existe impacto no meio ambiente, seja prejudicando os recursos naturais explorados, seja incentivando uma prática social como o desperdício ou a produção intensificada de lixo".

Outra dupla de alunas problematizou o fato de que "Quanto mais se produz tecnologia, mais se quer o novo. Tudo se torna, então, descartável, gerando uma cultura do consumismo". Tais alunas relacionaram bem a prática científica de produção de conhecimento e seus frutos tecnológicos aos impactos que isso causa em nossa cultura. Afinal, "os processos de subjetivação dão-se incessantemente em diversos lugares e segundo regras que se confrontam com indivíduos livres que a elas aderem, ou não, em função dos estilos de vida e dos modos de existência que se deseja levar" (GARCIA, 2002, p. 28). Quando se consome um produto pensado para dada cultura, o que se busca não é apenas a satisfação de uma suposta necessidade. O que está em jogo é um modo de vida que teve sua construção no âmbito cultural.

Vale ressaltar, por fim, que a solução mais sugerida pelos/as alunos/as acerca da necessidade de se atentar para as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente refere-se à fiscalização. Para eles/as, se houver fiscalização das indústrias, da intencionalidade dos/as cientistas e das práticas sociais perante meio ambiente/natureza, as problemáticas ambientais seriam reduzidas. Esse pensamento se afina à ideia de que continuamos a ser "sujeitos jurídicos", isto é, um sujeito que "se constitui pelo contrato social e a organização de uma sociedade soberana" (PINHEIRO, 2003, p. 152), que obedece à "soberania da lei" (FOUCAULT, 1997, p. 63).

Dessa forma, estaríamos longe de ser, de fato, “sujeitos ético-políticos”, sujeitos que exercem o governo de si, que seguem o “imperativo ‘cuidar de si’” (FOUCAULT, 2006, p. 301). Esse sujeito “é entendido não somente como indivíduo de direitos e deveres marcados por um determinado ordenamento, mas como alteridade, capaz de produção e reinvenção constantes dos modos de agir no mundo” (LEITE, 2009, p. 40). Os cuidados com o meio ambiente, no que concerne à sua relação com as práticas científicas e os produtos da tecnologia, precisam ser exercidos por tais sujeitos e não mais por uma proibição e/ou imposição. Isso só é conseguido quando se entra nas disputas culturais, na inscrição de uma ética ambiental.

Considerações finais

A partir dos dados coletados, pudemos observar a necessidade de uma intensificação em torno da problematização das relações entre ciências, tecnologia, sociedade e ambiente. Afinal, para a maioria dos/as graduandos/as pesquisados/as, o trabalho dos cientistas consiste em uma prática neutra e autorizada a dizer “a verdade” em torno daquilo que descreve. Além disso, há uma perspectiva de salvação em relação às descobertas científicas e às inovações tecnológicas. Por conseguinte, não há, efetivamente, uma crítica direta aos impactos causados por ambas no meio socioambiental. Nos momentos em que há algum nível de criticidade, os/as estudantes pesquisados/as concebem a natureza separada do humano.

A educação científica, seja ela nos anos iniciais do ensino fundamental ou no ensino superior, vem recebendo atenção das políticas públicas brasileiras. Tal investimento deve-se também às fortes pressões atuais de se construir uma consciência global voltada ao cuidado com o ambiente. Por isso, novas pesquisas e práticas de intervenção devem continuar a surgir nos próximos anos, de modo a formar profissionais que problematizam as relações existentes entre os conhecimentos científicos produzidos, as inovações tecnológicas e as questões socioambientais.

Referências

AMARAL, Marise B. Natureza e representação na pedagogia da publicidade. In: COSTA, Maria Vorraber (Org.). **Estudos Culturais em educação: mídia, arquitetura, brinquedo, biologia, literatura, cinema**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

ARAÚJO, Maria Inêz O. **A dimensão ambiental nos currículos de formação de professores de Biologia**. Tese de doutorado. São Paulo: 2004.

AULER, Décio; DELIZOICOVI, Demétrio. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol. 5 Nº2, 2006 p. 337-355.

CARDOSO, Livia de R. **Homo experimentalis**: dispositivo da experimentação e tecnologias de subjetivação no currículo de aulas experimentais de ciências. Programa de Pós-Graduação em Educação (Tese de Doutorado). UFMG: 2012.

FOUCAULT, Michel. **Resumo dos cursos do Collège de France (1970-1982)**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1997.

FOUCAULT, Michel. **As palavras e as coisas**: uma arqueologia das ciências humanas. 8ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

FOUCAULT, Michel. **A hermenêutica do sujeito**. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2006.

FOUREZ, Gerard. **A construção das ciências**: introdução à filosofia e ética das ciências. São Paulo: Editora da UNESP, 1995.

FREIRE, Leila Inês F. **Pensamento crítico, enfoque educacional CTS e o Ensino de Química**. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. (Dissertação de Mestrado). UFSC: 2007.

GARCIA, Maria M. A. **Pedagogias Críticas e Subjetivação**: uma perspectiva foucaultiana. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

GOUVEIA, Mariley S. Flória. Atividades de Ciências: a relação teoria-prática no ensino. **Ensino em Re-vista**. V3(1), 1994 p. 9-14

GRÜN, Mauro. A produção discursiva sobre educação ambiental: terrorismo, arcaísmo e transcendentalismo. In: VEIGA-NETO, A. (org.) **Crítica pós-estruturalista e educação**. Porto Alegre: Sulina, 1995. p. 159-184.

GRÜN, Mauro. **Em busca da dimensão ética da educação ambiental**. Campinas: Papirus, 2007.

JAPIASSU, Hilton. **Como nasceu a ciência moderna**: e as razões da filosofia. Rio de Janeiro: Editora Imago, 2007.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LACEY, Hugh. **Valores e Atividades Científicas**. (Coleção Filosofia da Ciência e Epistemologia). São Paulo: Discurso Editorial, 1998.

LATOUR, Bruno. **Reflexão sobre o culto moderno dos deuses fe(i)ti-ches**. Bauru, SP: EDUSC, 2002.

LEITE, Lidiane. **A experiência da construção do sujeito ético-político nos espaços do Fórum Bem Maior**. Programa de Pós-Graduação em Psicologia Institucional. (Dissertação de Mestrado). UFES: 2009.

MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. A história da Ciência e o ensino da Biologia. **Ciência & Ensino**. (n. 5), 1998 pp. 18-21

NASCIMENTO, Tatiana G. **Leituras de divulgação científica na formação inicial de professores de Ciências**. Tese de Doutorado. Florianópolis: UFSC, 2008.

OLIVEIRA, Marcos B. **Da ciência cognitiva à dialética**. (Coleção Filosofia da Ciência e Epistemologia). São Paulo: Discurso Editorial, 1999.

PINHEIRO, Clara Virgínia. Sujeito do desejo: uma invenção cultural, Foucault e a história das práticas de subjetivação. **Psyche**. Vol. VII, n.11, 2003 pp. 143-156.

PORTOCARRERO, Vera. **As ciências da vida**: de Canguilhem a Foucault. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade**: uma introdução às teorias de currículo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

STENGERS, Isabelle **Quem tem medo da ciência?** Ciências e poderes. São Paulo: Siciliano, 1990.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v.9, n.2, p. 177-190, 2003.

Sobre os autores

Nilson dos Santos Ferreira: Mestre em Física pela Universidade Federal de Sergipe. Professor do Departamento de Física da Universidade Federal do Amapá. E-mail: nilsondsf@gmail.com .

Lívia de Rezende Cardoso: Doutora em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professora do Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe. E-mail: livinha.bio@gmail.com .