

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL

*possíveis olhares*

ORGANIZADORES

Marcelo Paraíso Alves  
Rosane Moreira Silva de Meirelles  
Ronaldo Figueiró Portella Pereira





# **Educação Ambiental: possíveis olhares**

**Marcelo Paraíso Alves**

**Rosane Moreira Silva de Meirelles**

**Ronaldo Figueiró Portella Pereira**

**(Orgs.)**



**2015**

# EXPEDIENTE

## FOA

### Presidente

Dauro Peixoto Aragão

### Vice-Presidente

Jairo Conde Jogaib

### Diretor Administrativo - Financeiro

Iram Natividade Pinto

### Diretor de Relações Institucionais

José Tarcísio Cavaliere

### Superintendente Executivo

Eduardo Guimarães Prado

### Superintendência Geral

José Ivo de Souza

## UniFOA

### Reitora

Claudia Yamada Utagawa

### Pró-reitor Acadêmico

Dimitri Ramos Alves

### Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Marcello Silva e Santos

### Pró-reitor de Extensão

Otávio Barreiros Mithidieri

## EDITORA FOA

### Editora Executiva

Flávia Lages de Castro

### Capa e Editoração

Laert dos Santos Andrade

## Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA

### Campus Três Poços

Av. Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325,

Três Poços, Volta Redonda /RJ.

CEP 27240-560

Tel.: (24) 3340-8400 - FAX: 3340-8404

[www.unifoa.edu.br](http://www.unifoa.edu.br)

### Editores

[www.unifoa.edu.br/editorafoa](http://www.unifoa.edu.br/editorafoa)

FICHA CATALOGRÁFICA - Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

A474e Alves, Marcelo Paraíso.

Educação ambiental: possíveis olhares. [livro eletrônico] / Marcelo Paraíso Alves; Rosane Moreira Silva de Meirelles; Ronaldo Figueiró Portella Pereira. Volta Redonda: FOA, 2015.

174 p. il.

ISBN: 978-85-60144-78-5

1. Educação ambiental. I. Fundação Oswaldo Aranha. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD – 363.7

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	5
Práticas corporais e educação ambiental: possíveis intervenções no cotidiano escolar .....	13
Educação ambiental no IFRJ <i>Campus</i> Volta Redonda.....	51
A trajetória da Educação Ambiental: aspectos históricos .....	71
Educação ambiental em diferentes espaços .....	85
Modernidade e natureza: delineamentos filosóficos para as origens do problema ambiental.....	103
O uso do GPS como ferramenta para Educação Ambiental .....	123
Alguns pressupostos sobre a Educação Ambiental crítica e sua relação com práticas educativas .....	139
Percepções e ações de estudantes sobre o meio ambiente a partir de uma atividade fora da sala de aula .....	151
Percepção ambiental sobre corpos hídricos do entorno de um Colégio Estadual de Volta Redonda/RJ .....	171



# APRESENTAÇÃO

O presente trabalho possui a sua gênese no projeto de pesquisa *Esporte e Natureza: produções metodológicas para o ensino da educação ambiental*, desenvolvido pelo Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ, *campus* Volta Redonda, bem como na experiência e diálogo estabelecido com o *Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e Meio Ambiente*, do Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA.

Cabe ainda salientar que o projeto de pesquisa mencionado teve apoio da *Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação (PROPPI)*, por intermédio do *Programa Institucional de Incentivo à Produção Científica, Tecnológica e Artístico-Cultural (Prociência 2011/2012)*, que teve como produção o vídeo denominado “Visita Técnica e Educação Ambiental: uma proposta interdisciplinar”.

Foi a partir das duas ações supracitadas (pesquisa e produção do vídeo) que decidimos construir um espaço de diálogo entre as duas instituições mencionadas, tendo como temática a Educação Ambiental (EA), pois, nos últimos anos, a discussão acerca da EA vem conhecendo uma expansão teórica e metodológica impensável em outras décadas.

Na intenção de contribuir para o debate, mais especificamente no que diz respeito à multiplicidade de olhares, esta produção apresentará também as práticas cotidianas possíveis para EA.

Não diferente a essa temática, buscamos na Hermenêutica Pluritópica, na Sociologia das Ausências e na Sociologia das Emergências uma possível ampliação do referido olhar, considerando que a produção que possui múltiplas investigações em diferentes espaços e

que mergulham nos cotidianos plurais valorizam e potencializam as experiências presentes nessas instituições, ampliando o entendimento a respeito do modo como elas acontecem (OLIVEIRA, 2003; 2012).

Pensar a partir da perspectiva pluritópica torna-se fundamental, pois como considera Boaventura de Souza Santos, a razão monocultural (pensamento moderno), forjada pela racionalidade indolente, produz ativamente como não existente tudo aquilo que não emerge de sua normatização. Para suplantar tal racionalidade, o autor propõe a visibilização de práticas na tentativa de mostrar a riqueza do mundo.

A Sociologia das Ausências é um procedimento transgressivo, uma sociologia insurgente para tentar mostrar que o que não existe é produzido ativamente como não existente, como uma alternativa não-crível, como uma alternativa descartável, invisível à realidade hegemônica do mundo (SANTOS, 2007, p. 28-29).

Ao propor tal perspectiva sociológica, o autor busca contrapor os modos de produção que atuam na sociedade atual, fabricando exclusões e inexistências. Para Santos (2007), essa dinâmica também influencia as ciências sociais. Os modos de produção mencionados totalizam cinco formas de discriminação, conforme disposto a seguir: a monocultura do saber formal e do rigor do saber; a monocultura do tempo linear; a monocultura da naturalização das diferenças; a monocultura da escala dominante e a monocultura do produtivismo capitalista.

Dessa forma, consideramos relevante mencionar no início da apresentação, as duas produções fabricadas no cotidiano escolar, pois são construções que procuram romper com o pensamento forjado na monocultura do saber formal e do rigor do saber.

As produções mencionadas não concordam com o princípio que considera um único saber válido e rigoroso. Tal ótica baseia-se na transformação da ciência moderna e da alta cultura em critérios únicos de verdade e de qualidade, pois trabalha a partir de um modelo ou padrão na construção do conhecimento.

Portanto, Santos (2002; 2004; 2006; 2007; 2010), na tentativa de superar o contexto apresentado, propõe uma racionalidade cosmopolita capaz de alterar a configuração apresentada em três breves considerações: primeiro, a experiência social do mundo é muito mais ampla e variada do que a tradição científica e filosófica ocidental reconhece; segundo, essa experiência está desperdiçada. É preciso também combater o desperdício da experiência, tornando credíveis iniciativas e movimentos sociais alternativos (SANTOS, 2004).

Partindo dessa perspectiva, o autor reitera a necessidade de expandir o presente, por intermédio da multiplicidade de olhares e práticas. Esse movimento intenciona criar espaços alternativos para conhecer e valorizar a inesgotável experiência do mundo, desinvisibilizando as culturas e práticas tornadas invisíveis: “O objectivo da sociologia das ausências é transformar objectos impossíveis em possíveis e, com base neles, transformar as ausências em presenças” (SANTOS, 2006, p. 786).

E, com relação à Sociologia das Emergências, a intenção do autor é contrair o futuro, propondo ações impactantes em um futuro imediato. Santos (2007) considera relevante a contração do futuro por intermédio da Sociologia das Emergências, que consiste em substituir o “vazio do futuro segundo o tempo linear (um vazio que tanto é tudo como é nada) por um futuro de possibilidades plurais e concretas, simultaneamente utópicas e realistas, que se vão construindo no presente através das atividades de cuidado.” (SANTOS, 2004, p. 795).

Assim, o autor parte do pressuposto de que a Sociologia das Ausências e das Emergências possui potencial para produzir realidades ainda não existentes.

Dessa forma, reunimos, nesta produção, pesquisadores que, a partir de diversos olhares, discutem a Educação Ambiental. A tentativa é ampliar o debate pela busca de um conhecimento prudente com potencial de produzir uma vida mais decente.

Portanto, no que diz respeito à organização deste livro, a ordem dos artigos não possui uma rigidez ou ordenação. Eles formam uma rede de conversas e possuem como centralidade a Educação Ambiental.

O livro *Educação Ambiental: Possíveis Olhares* inicia-se com o artigo *Práticas Corporais e Educação Ambiental Crítica: Possíveis Intervenções no Cotidiano Escolar*, de autoria de Marcelo Paraíso Alves, Rosane Moreira Silva de Meirelles, Ronaldo Figueiró Portella Pereira, Wagner Francisco Marinho da Silva e Fábio Murat do Pillar. O texto teve como objetivo refletir sobre possíveis indícios ou sinais de práticas emancipatórias em Educação Ambiental no cotidiano do IFRJ-VR, tendo como centralidade a concepção de currículos praticados (OLIVEIRA, 2003). A metodologia se desenvolveu a partir de quatro momentos que não estão estanques, mas enredados, de forma complementar: primeiro, a ação interdisciplinar entre os vários campos do saber (Educação Física, Filosofia, Biologia e Geografia); segundo, os procedimentos realizados para as inserções nas Áreas de Proteção Ambiental; terceiro, as ações metodológicas realizadas para a apreensão dos dados da pesquisa (questionários, avaliação dos seminários dos alunos, apreensão de imagens durante as visitas, trabalhos realizados pelos alunos – vídeos temáticos e projetos aplicáveis); por fim, a utilização do método indiciário na tentativa de captar, nos instrumentos

utilizados, as pistas e sinais reveladores das práticas realizadas no IFRJ-VR, na tentativa de estabelecer uma aproximação junto aos pressupostos da EA Crítica e, em decorrência, ao Conhecimento Prudente.

Nesse mesmo sentido, o artigo *Educação Ambiental no IFRJ Campus Volta Redonda*, de Gustavo Lélis da Silva, Wagner Francisco Marinho da Silva, Pedro Henrique de Almeida Silva e Marcelo Paraiso Alves, tem como preocupação o cotidiano escolar e busca discutir a consciência ambiental do corpo discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – *Campus Volta Redonda* (IFRJ-CVR), no momento da implantação do *Núcleo de Educação Ambiental (NEAM)*, que orientou a implantação dessa temática nas diversas esferas do *Campus*. Além disso, foi avaliada também a frequência de alguns hábitos e comportamentos do cotidiano que possam originar impactos ambientais.

Ampliando o debate, o texto *A Trajetória da Educação Ambiental: Aspectos Históricos*, de Luciana dos Santos Garrido e Rosane Moreira Silva de Meirelles, evidencia que a crise ambiental atual aponta para um momento histórico, que tem em suas raízes a desequilibrada relação do ser humano com a natureza e do ser humano com outros seres humanos. As autoras apontam que as modificações na vida do ser humano trazidas pela Revolução Científica e depois pela Revolução Industrial contribuíram para o afastamento do homem em relação à natureza. Tais modificações influenciaram a formação dos paradigmas que regem a sociedade atual e que a aprisionam a um modelo que tem se mostrado extremamente nocivo. O cientificismo cartesiano, o reducionismo, o antropocentrismo, o consumismo, o individualismo, o tecnicismo e o saber fragmentado são alguns dos aspectos característicos da sociedade que impulsionaram e que ainda agravam a crise ambiental. Assim, as autoras se debruçam sobre alguns autores, concebendo o meio ambiente para além dos aspectos naturais. Observam, também, as

relações entre os fatores biológicos, sociais, físicos, econômicos, culturais e históricos na constituição de uma perspectiva socioambiental.

Com a preocupação em desinvisibilizar práticas cotidianas com potenciais emancipatórios em Educação Ambiental, o texto *Educação Ambiental em Diferentes Espaços*, de Denise Celeste Godoy de Andrade Rodrigues, Débora Cristina Lopes Martins, Eloisa Vieira e Patrícia Soares Rocha Alves, apresenta a Educação Ambiental, prevista em lei para ser trabalhada em todos os níveis de ensino, de forma transversal. As autoras advertem para a necessidade de ferramentas que possam auxiliar nesse processo. Atualmente, por ser tema de extrema importância, diversos produtos são encontrados no comércio e na internet. Neste trabalho são mostrados três produtos confeccionados por mestrandos do Mestrado Profissional em Ensino em Ciências e Meio Ambiente do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA) e suas possíveis aplicações para educação ambiental em diferentes espaços e múltiplos sujeitos.

Ainda seguindo com a valorização de práticas potentes desenvolvidas na escola, o texto *O uso do GPS como Ferramenta para Educação Ambiental*, de Daniel Sampaio e Maria de Fátima Alves Oliveira, parte de algumas reflexões que surgiram ao longo das oficinas desenvolvidas no cotidiano do Mestrado Profissional em Ensino em Ciências do UniFOA. Cabe salientar que tais oficinas fazem parte de um projeto financiado pela FAPERJ, cujo objetivo é valorizar o aprendizado dos conteúdos aliados, tanto em situações problemas do cotidiano dos estudantes, quanto no uso de novas tecnologias educacionais. Assim, durante as aulas de Geografia, alguns alunos viveram a possibilidade de relacionar os conteúdos aprendidos em sala de aula para resolver situações que ocorrem a sua volta, por meio da análise de mapas e uso de GPS.

Compondo a rede presente nesta produção coletiva, o artigo *Alguns Pressupostos sobre a Educação Ambiental Crítica e sua Relação com Práticas Educativas*, de Luciana dos Santos Garrido, Rosane Moreira Silva de Meirelles e Marcelo Paraiso Alves, apresenta a crise ambiental atual, apontando para um momento histórico vivido pelo ser humano. Uma crise que tem em suas raízes na desequilibrada relação do ser humano com a natureza e do ser humano com outros seres humanos. Essa crise ambiental é algo que não tem passado despercebido pelas sociedades, causando grande preocupação em todo o mundo. Embora um grande esforço tenha sido empenhado para camuflar as verdadeiras causas dessa crise, é sabido que as ações humanas são a principal responsável por ela e que essas ações têm trazido sérias consequências à vida do planeta. Partindo da ideia de que a crise perpassa por uma problema socioambiental, os autores discutem propostas de ação para a escola.

A preocupação com a experiência é a centralidade no texto *Percepções e Ações de Estudantes sobre o Meio Ambiente a partir de uma Atividade Fora da Sala de Aula*, de Maria de Fátima Alves de Oliveira, onde o principal objetivo foi elaborar uma metodologia para construção de mapas ambientais a partir da identificação e compreensão dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental sobre o ambiente e o seu entorno com base no processo participativo, envolvendo os professores e alunos desse ano escolar.

Por fim, e ainda buscando visibilizar práticas e narrativas que emergem dos cotidianos da escola, o artigo *Percepção Ambiental sobre Corpos Hídricos do Entorno de um Colégio Estadual de Volta Redonda/RJ*, de Janaína Rodrigues de Freitas Machado Eduardo, Isaque Milton Silva Moura e Marcelo Paraiso Alves, encontra-se ainda em estágio embrionário, no entanto apresenta pistas de práticas educacionais que buscam intervir na realidade local. O trabalho tem como

objetivo investigar a percepção ambiental dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, do Colégio Estadual Acre, localizado no bairro Siderópolis, em Volta Redonda /RJ, sobre meio ambiente e os corpos hídricos do entorno escolar.

Para finalizar, os diferentes trabalhos apresentados nesta produção coletiva possuem em comum a intenção de ampliar o debate e experiências pedagógicas concretas das escolas, utilizando a temática da Educação Ambiental como centralidade. Acreditamos que, com esta produção, estaremos contribuindo para a superação da perspectiva monocultural - razão indolente -, que considera apenas uma possibilidade de pensamento para a referida temática (Educação Ambiental), já que, nas escolas, não se produz conhecimento, apenas ações que meramente reproduzem conhecimentos acumulados historicamente.

# Práticas corporais e educação ambiental: possíveis intervenções no cotidiano escolar

## **Marcelo Paraíso Alves**

Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente - MECSMA / UniFOA.

Curso de Pós-Graduação Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - IFRJ - *Campus* Volta Redonda.

[marcelo.alves@ifrj.edu.br](mailto:marcelo.alves@ifrj.edu.br)

## **Fábio Murat do Pillar**

Curso de Pós-Graduação Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - IFRJ - *Campus* Volta Redonda.

[fabio.pillar@ifrj.edu.br](mailto:fabio.pillar@ifrj.edu.br)

## **Ronaldo Figueiró**

Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente - MECSMA / UniFOA.

Centro Universitário Estadual da Zona Oeste - UEZO.

[ronaldofigueiro@gmail.com](mailto:ronaldofigueiro@gmail.com)

## **Rosane Moreira Silva de Meirelles**

Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente - MECSMA / UniFOA.

FIOCRUZ

[rosanemeirelles@yahoo.com.br](mailto:rosanemeirelles@yahoo.com.br)

A pobreza da experiência não é expressão de uma carência, mas antes a expressão de uma arrogância, a arrogância de não se querer ver e muito menos valorizar a experiência que nos cerca, apenas porque está fora da razão com que podemos identificar e valorizar (SANTOS, 2004, p. 785).

## 1. Introdução

Não obstante à crescente divulgação da Educação Ambiental (EA) pelo processo educacional, tal tema se apresenta ainda fragilizado em sua prática pedagógica (GUIMARÃES, 2011). O que se percebe é a EA, na maioria das vezes, sendo desenvolvida sem compromisso com a dimensão política, dicotomizada, descontextualizada, caracterizando práticas que apenas reproduzem as relações e comportamentos já instaurados na sociedade.

Assim, a constituição de uma Educação Ambiental consonante com os interesses e anseios da sociedade atual precisam estar articulados a um conjunto mais amplo de reflexões, não permitindo o reducionismo das práticas educativas. Um exemplo evidente disso é o pouco esforço que tem sido dedicado à análise do significado ideológico da reciclagem no seio dos projetos educativos na sociedade brasileira (LAYRARGUES, 2011).

Se o objetivo das Ciências Humanas é contribuir para a criação e introdução de práticas inovadoras nessa área de ensino, torna-se relevante articular às pesquisas, as práticas pedagógicas desenvolvidas no cotidiano das escolas, na intenção de romper com perspectivas iluministas, tão arraigadas em todos nós, nos remetendo, como menciona Nilda Alves, ao prefaciar a obra de Loureiro, Layrargues e Castro (2011) -, a uma aproximação aos diferentes cotidianos e sujeitos que os constituem, permitindo

questionar com “seus olhos de outro, indispensáveis se queremos enxergar nossas zonas cegas, como nos ensina Von Foester” (p. 12).

Este trabalho busca a superação desse tipo de ação conservadora, se aproximando da proposta de uma Educação Ambiental Crítica (GUIMARÃES, 2011), que possui como um de seus princípios basilares a participação social e ativa, pois essa ótica parte do pressuposto de que a educação política, crítica, com potencial emancipatório procura compreender historicamente o seu contexto, se posicionando diante de uma crise socioambiental.<sup>1</sup>

Portanto, torna-se relevante considerar a Educação Ambiental Crítica como sendo aquela que atua com a capacidade da promoção da compreensão dos conflitos socioambientais: o conflito entre a apropriação privada - modo de produção capitalista - e o interesse coletivo, as relações de desigualdade social e as respectivas exclusões oriundas desse paradigma (sociedade e natureza, gênero, sexualidade, questões raciais, dentre outras), permitindo o despertar de uma pedagogia da indignação ou do conflito, capaz de mobilizar e instrumentalizar ações emancipatórias na realidade atual (GUIMARÃES, 2011).

Cabe destacar que as práticas emancipatórias aqui mencionadas se desenvolvem a partir da discussão sobre o projeto educativo de Santos, que defende a ideia de que

o projeto educativo emancipatório é um projeto de aprendizagem de conhecimentos conflitantes com o objetivo de, através dele, produzir imagens radicais e desestabilizadoras dos conflitos sociais em que se traduziram no passado, imagens capazes de potenciar a indignação e a rebeldia. (SANTOS, 1996, p. 17).

---

1 Ao utilizar a expressão socioambiental, procura-se tratar de ambos aspectos em sua tessitura, articulados, nunca isolados.

No projeto mencionado pelo autor, as opções dos participantes da ação pedagógica e a conflitualidade que a deve marcar não podem e não devem ser produtos exclusivos de ideias e reflexões, mas encharcados de emoções, sentimentos e paixões o que, para Santos (1996), permitiria ampliar os sentidos possíveis e as compreensões acerca dos conteúdos de ensino que, em nosso caso, teria como centralidade a EA. Para o autor, os aspectos centrais da referida experiência pedagógica estaria centrada no conflito entre a aplicação técnica e a aplicação edificante da ciência, entre o conhecimento-regulação e o conhecimento-emancipação e entre o imperialismo cultural e o pensamento pluritópico. Essa postura, contra hegemônica, seria capaz de potencializar a perspectiva crítica do processo formativo em EA.

Em função da exigência da superação de posturas dogmáticas, *cegueira epistemológica*, houve a necessidade de articular, no cotidiano do IFRJ-VR, uma perspectiva para além do pensamento abissal<sup>2</sup> (SANTOS, 2010), pois os conhecimentos específicos de variados campos do saber, seus métodos, suas epistemologias, os princípios históricos e culturais dos múltiplos tempos e espaços estudados, permitiram romper com a razão indolente, aquela que se manifesta preguiçosa, pois se considera única, exclusiva, e que “não se exercita o suficiente para poder ver a riqueza inesgotável do mundo (SANTOS, 2007, p. 25).

Para o autor, essa postura pluritópica se coloca no sentido de superação do paradigma moderno que sustenta o sistema atual, o qual reforça a educação hierarquizada, unidirecional e antidialógica. Com isso, buscou-se um outro modo de produção de conhecimento. Para

---

2 A característica fundamental do pensamento abissal é a impossibilidade da co-presença dos dois lados da linha. Esse lado da linha só prevalece na medida em que esgota o campo da realidade relevante. Para além dela há apenas inexistência, invisibilidade e ausência não dialética. (SANTOS, 2010).

Santos, “não necessitamos de alternativas, necessitamos é de um pensamento alternativo às alternativas” (2007, p. 20), precisamos reinventar uma racionalidade que nos permita pensar em nossas ciências e em nossas concepções da vida e do mundo.

Logo, as práticas relatadas neste estudo, se articulam com propostas educativas que através da realização da participação social, no viés de atitudes individuais e coletivas críticas, emancipatórias, propiciem o rompimento de posturas hegemônicas disjuntivas e comportamentalistas individualizantes.

Assim, o objetivo deste trabalho foi refletir sobre possíveis indícios ou sinais de práticas emancipatórias em EA no IFRJ-VR, tendo como centralidade a concepção de currículos praticados (OLIVEIRA, 2003). A pesquisa teve como campo de estudos os sujeitos – docentes e discentes – que compõem o 2º período do Curso de Automação Industrial do IFRJ, *Campus* Volta Redonda, no período compreendido entre fevereiro de 2011 e janeiro de 2012.

Este estudo funda-se em uma experiência realizada no curso de Automação Industrial, como parte de um projeto de ensino e de extensão com caráter interdisciplinar (Educação Física, Filosofia, Biologia e Geografia), implementado na forma de Visitação Técnica, Ensino da EA e das Práticas Esportivas em Áreas de Proteção Ambiental (APAs).

## **2. Metodologia**

Pensar a epígrafe mencionada no início do trabalho e a dimensão político-ideológica à qual o estudo está vinculado – cotidianista (OLIVEIRA E SGARBI, 2008) – permitiu organizar o arcabouço teórico-epistemológico-metodológico, levando em consideração dois de-

safios propostos por Santos (2007): primeiro, enfrentar o desperdício de experiências do mundo, uma vez que a racionalidade metonímica ao tomar a parte pelo todo, trabalha com um conceito de totalidade, deixando de fora qualquer experiência que não se enquadra no padrão vigente (p. 25 e 26); segundo, criar condições objetivas para uma transformação social.

Assim, a metodologia foi construída a partir de quatro momentos que não estão estanques, mas enredados, de forma complementar: primeiro, a ação interdisciplinar entre os vários campos do saber (Educação Física, Filosofia, Biologia e Geografia), na intenção de articular conceitos necessários à compreensão da crise socioambiental: leitura de textos, debates, seminários, produção de trabalhos, resenhas; segundo, os procedimentos realizados para as inserções nas Áreas de Proteção Ambiental (visitas técnicas), vivência corporal com implementos de escalada, aulas expositivas sobre as inserções em APAs; terceiro, as ações metodológicas realizadas para a apreensão dos dados da pesquisa (aplicação de questionários, avaliação dos seminários dos alunos, apreensão de imagens durante as visitas, os trabalhos realizados pelos alunos – vídeos temáticos e projetos aplicáveis. Por fim, a utilização do método indiciário (GINZBURG, 1989) na tentativa de captar, nos instrumentos utilizados, as pistas e sinais reveladores das práticas realizadas no IFRJ-VR, a fim de estabelecer uma aproximação junto aos pressupostos da EA Crítica e em decorrência ao Conhecimento Prudente<sup>3</sup> (SANTOS, 2002).

---

3 “Com esta designação, quero significar que a natureza da revolução científica que atravessamos é estruturalmente diferente da que ocorreu no século XVI. Sendo uma revolução científica que ocorre numa sociedade ela própria revolucionada pela ciência, o paradigma a emergir dela não pode ser apenas um paradigma científico (o paradigma de um conhecimento prudente), tem de ser também um paradigma social (o paradigma de uma vida decente)” (SANTOS, 2002, p 74).

A partir da coleta de dados por questionários e das análises e reflexões desenvolvidas nas reuniões com os integrantes do grupo de pesquisa, foram criados momentos de estudos com os discentes (discussão de textos) e avaliações por intermédio de atividades com produções de materiais didático-metodológicos, objetivando a proposição de um ensino de EA contextualizado, possibilitando uma aprendizagem singularizada e praticada pelos sujeitos que constroem o referido espaço (IFRJ-VR).

A metodologia utilizada no estudo se aproxima do Paradigma Indiciário de Ginzburg (1989), enredado à epistemologia enunciada por Santos (1996; 2002; 2004; 2007), da pedagogia do inconformismo ao conhecimento prudente, da Sociologia das Ausências à Sociologia das Emergências.

Torna-se relevante ressaltar que o paradigma Indiciário trabalha a partir de *sinais, pistas*, que são produzidos a partir do paradigma *Venatório* – relativo à caça e ao seu universo – e o *Divinatório* – relativo à adivinhação ou aos instrumentos dessa prática.

O autor parte do pressuposto de que o caçador teria sido o primeiro a “narrar uma história” porque era o único capaz de ler, nas pistas “mudas” uma série coerente de eventos. “Decifrar ou ler” as pistas dos animais são metáforas. Dessa forma, o saber venatório consiste em passar de fatos, aparentemente insignificantes (pistas, indícios), para a realidade complexa, não observável diretamente.

Nesse sentido, o autor, apontando dissensões entre os dois modos de ler e compreender uma determinada ‘realidade’ - a adivinhação (Divinatório), voltada para o futuro (arte divinatória mesopotâmica) e a decifração venatória para o passado (narrativa dos caçadores), revela a atitude, o esforço intelectual e rigoroso em ambos os casos, sendo

por ele considerada muito próximas: análises, comparações e classificações formalmente idênticas (GINZBURG, 1989, p. 152-153).

Isto posto, é importante destacar que o estudo de Ginzburg foi realizado através da análise comparativa das práticas indiciárias de Giovanni Morelli, formado em medicina e do crítico de arte, Arthur Conan Doyle, médico e posteriormente literato, criador do personagem Sherlock Holmes e, por fim, Freud, médico e criador da psicanálise.

Ginzburg ressalta que, nos três casos supracitados, está enredado o modelo da semiótica médica: “a disciplina que permite diagnosticar as doenças inacessíveis à observação direta na base de sintomas superficiais, às vezes, irrelevante aos olhos do leigo, pistas talvez infinitesimais que permitem captar uma realidade mais profunda, de outra forma inatingível” (GINZBURG, 1989, p. 150 e 151).

Dessa forma, o método nos permitiu caçar indícios que visibilizam as práticas realizadas pelos sujeitos nos processo de ensino no âmbito da EA e no Ensino de Ciências, permitindo romper com a razão indolente.

Entretanto em que consiste a razão indolente? Como a racionalidade metonímica e a racionalidade proléptica contribuem para o processo de exclusão social da sociedade moderna? Isto posto, é de suma importância frisar que as reflexões sobre a EA crítica apresentadas neste estudo orientam-se pelas ideias centradas no conhecimento prudente de Boaventura de Souza Santos e que, portanto, estas não se restringem apenas às práticas reducionistas de ativismo ambiental que vem prevalecendo no campo educacional (LAYRARGUES, 2011; GUIMARÃES, 2011) mas a uma importante tarefa educativa: a dos processos participativos na formação crítica e reflexiva.

### **3. Da sociologia das ausências e das emergências à necessidade das práticas emancipatórias**

Pensar a partir das reflexões expostas nos movimentos em direção à necessidade de compreensão do que vem ser a crise instaurada na sociedade contemporânea. Para Santos (1996), de alguma maneira, enfrentamos hoje uma crise que se revela entre a regulação e a emancipação, entretanto, na atualidade, a discrepância entre experiências e expectativas está desconfigurada, porque está invertida: as expectativas para a maioria da população mundial não são mais positivas que as experiências correntes, pelo contrário, estão se tornando cada vez mais negativas. Para o autor, em décadas atrás, quando se falava em reforma, pensava-se logo em algo para melhor: reforma da saúde, reforma na educação. Atualmente, certamente é para pior.

Porém, o que não se percebe é uma crise na ideia de que necessitamos de uma sociedade melhor, mais justa. Apesar da falência do projeto de modernidade, a liberdade, a igualdade, a fraternidade e a solidariedade permanecem como uma aspiração para a população mundial (SANTOS, 2007).

Daí advém a centralidade da crise, pois, para Santos (2001), o projeto sociocultural da modernidade é um projeto rico e munido de diversas possibilidades, mas, também se reverte de muitas contradições, o que o permitiu cumprir inúmeras promessas, mas em contrapartida, está irremediavelmente incapacitado de outras.

Para o autor, a modernidade se assenta em dois pilares: o da regulação e o da emancipação. Os pilares são constituídos, cada um deles, por três princípios complexos, que se encontram entrelaçados.

dos, estabelecendo um diálogo constante, portanto não se desenvolvem de forma isolada, dicotomizada ou parcelar, estando ligados por correspondência.

O pilar da regulação é constituído pelo princípio do Estado, o princípio do Mercado e o princípio da Comunidade. Por sua vez, o pilar da emancipação se constitui a partir de três lógicas de racionalidade: a racionalidade estético-expressiva da Arte e da Literatura; a racionalidade moral-prática da Ética e do Direito e a Racionalidade cognitivo-instrumental da Ciência e da Técnica. É importante que se perceba que os pilares, ao se corresponderem, estabelecem uma relação que privilegia o diálogo entre os respectivos princípios (regulação) com as racionalidades (emancipação).

A racionalidade estético-expressiva articula-se com o princípio da comunidade, “porque é nela que se condensam as ideias de identidade e comunhão, sem as quais não é possível a contemplação estética” (SANTOS, 2002, p. 77). A racionalidade moral-prática estabelece uma relação de maior proximidade com o princípio do Estado, por ser este responsável pelo monopólio da produção e da jurisdição do direito. Por fim, a racionalidade cognitivo-instrumental corresponde mais especificamente ao princípio do mercado, por algumas questões centrais: primeiro, por que nele se convergem as ideias de individualidade e competição, cuja centralidade está no desenvolvimento da ciência e da técnica; segundo, porque são visíveis, desde o século XVIII, os indícios de conversão da ciência em força produtiva.

O autor defende a ideia de que o projeto de modernidade, já em sua emergência, no século XVI, vinculava o pilar da regulação ao pilar da emancipação na tentativa de concretizar um desenvolvimento harmonioso para os objetivos práticos da racionalização global da vida coletiva e individual. A intenção de aproximação entre os pilares

e seu desenvolvimento harmônico deve-se a tentativa de aproximação de valores contraditórios: justiça e autonomia, solidariedade e identidade, emancipação e subjetividade, igualdade e liberdade.

Para Santos (2002), foi o dualismo concebido entre Estado e Sociedade Civil, que permitiu emergir o maior dualismo do pensamento político moderno. A formulação desse dualismo, articulado ao princípio do *laissez faire*, explica a atuação política do Estado. A matriz que determina suas ações está pautada no pensamento filosófico de cunho liberal, estabelecendo a lógica da dominação política e da acumulação de capital durante o século XIX. Essa política preconizava uma intervenção do Estado justificada em nome do mercado, minimizando as ações do ator que deveria ser o principal o Estado protetor.

No pilar da emancipação, o projeto é ainda mais paradoxal. No domínio da racionalidade cognitivo-instrumental, a ciência se desenvolve espetacularmente, principalmente pela conversão desta em força produtiva, acarretando um reforço de sua vinculação ao mercado. No domínio da racionalidade moral-ética, a comunidade, mais uma vez, é solapada, ao considerar que toda responsabilidade ética e moral é simplesmente transferida ao indivíduo e o formalismo jurídico transformado em política jurídica hegemônica, por intermédio do movimento de codificação do código civil. E, finalmente, a racionalidade estético-expressiva, que é transformada, pautada nos novos códigos de civilidade, na autonomização e na especialização, traduzidas na alta cultura (separação da arte e da vida), associada a ideia de “cultura nacional”, pautada na concepção do Estado Liberal (SANTOS, 2002).

No campo da regulação, as transformações foram profundas e exacerbadas a ponto de colonizar os princípios do Estado e da comunidade pelos princípios neoliberais. As características mais acentuadas podem ser apontadas por intermédio dos seguintes aspectos: o cresci-

mento explosivo do mercado mundial; as empresas multinacionais buscam neutralizar a capacidade de regulação nacional da economia; as grandes corporações e a regulação dos conflitos entre capital e trabalho; flexibilização e automatização dos processos produtivos; a ruralização das indústrias; a desindustrialização e a subcontratação internacional.

O princípio da comunidade sofre embates, pois a reconfiguração conseguida no período anterior (política de classes) sofre grandes abalos. As principais consequências podem ser traduzidas da seguinte forma: as organizações perdem o poder de negociação face ao capital e ao Estado; as práticas de classe deixam de traduzir as políticas de classe; os partidos de esquerda se perdem nas abstrações de seu apelo eleitoral e deixam de lado o seu caráter ideológico; perdem-se muitos benefícios adquiridos com o Estado-providência; surgem novos movimentos sociais direcionados por questões de ordem não materiais (ecológico, antinuclear, pacifistas, antirracistas, feministas, dentre outros). “O Estado nacional parece ter perdido, em parte, a capacidade e, em parte, a vontade política para continuar a regular as esferas da produção (privatizações, desregulamentação da economia) e da reprodução social” (SANTOS, 2002, p. 89).

A lógica de concentração/exclusão da modernidade atinge de forma intensa o pilar da emancipação, pois a racionalidade cognitivo-instrumental e a modernização científico-tecnológica são levadas ao extremo na tentativa de obter e aprofundar ainda mais o lucro, em decorrência, ampliando paradoxalmente a crise interna do projeto de modernidade junto às consequências acarretadas: devastações ecológicas, destruição da capacidade de sustentabilidade do planeta, concentração de riqueza, exclusão social, dentre outros.

Diante do cenário configurado por Santos (2001), do inconformismo perante as consequências apresentadas e da articulação com

a profunda crítica à epistemologia da ciência moderna, o autor busca construir outro paradigma pautado em um conhecimento prudente para uma vida decente, considerando que a racionalidade estético-expressiva é a que resguarda e “talvez a que condensa melhor as antinomias da situação presente e, portanto, aquela em que são mais fortes os sinais do futuro (p. 92). Já em relação ao pilar da regulação, o mais negligenciado foi o da comunidade, considerando que este quase foi absorvido pelos pilares do mercado e do Estado e, em decorrência, também foi o princípio menos obstruído, portanto, “o mais bem colocado para instaurar uma dialética positiva com o pilar da emancipação” (SANTOS, 2002, p. 75).

Partindo do referido pressuposto, o autor salienta que, para determinar as virtualidades epistemológicas do princípio da comunidade, torna-se necessário trabalhar a partir de duas dimensões: a participação e a solidariedade. O autor considera que apesar de ter sido, durante a modernidade, bastante colonizada, no que diz respeito a sua ação política (cidadania e democracia representativa), a participação abarca outras possibilidades no campo da vida cotidiana, permitindo avanços para um conhecimento-emancipatório. Portanto, é a partir desses pressupostos que se considera fundamental o desenvolvimento de práticas emancipatórias no cotidiano escolar, ações que buscam reinventar as ciências sociais, por intermédio de um conhecimento prudente.

E, considerando o contexto atual, de globalização e capitalismo exacerbado, que dá ao nosso tempo um caráter de transição, nos movimentando na busca por uma reinvenção da emancipação social, a Sociologia das Ausências procura enfrentar o desperdício das experiências do mundo enquanto a Sociologia das Emergências intenciona criar condições objetivas para uma transformação social.

Pensar a partir das duas ações sociológicas justifica-se pela necessidade de refletir sobre a desinvisibilização das práticas emancipatórias, que buscam a formação de educadores ambientais (GUIMARÃES, 2011), pois, como menciona Boaventura de Sousa Santos (2007), o projeto de modernidade desenvolveu, durante todos esses anos, uma perspectiva monocultural e universalizante forjada pela racionalidade indolente que produz ativamente como não existente tudo aquilo que não emerge de sua normatização.

Assim, trazer à tona as práticas realizadas no IFRJ-VR, tornou-se necessária por permitir combater a produção dessa invisibilidade.

A Sociologia das Ausências é um procedimento transgressivo, uma sociologia insurgente para tentar mostrar que o que não existe é produzido ativamente como não existente, como uma alternativa não-crível, como uma alternativa descartável, invisível à realidade hegemônica do mundo. (SANTOS, 2007, p. 28-29).

Santos (2007) reitera que existem cinco modos de produção de ausências na sociedade atual e que também influenciam as ciências sociais: a monocultura do saber formal e do rigor do saber; a monocultura do tempo linear; a monocultura da naturalização das diferenças; a monocultura da escala dominante e a monocultura do produtivismo capitalista.

Refletir sobre os processos de subalternização e invisibilização mencionados pelo autor nos possibilita compreender que os processos de exclusão configurados na contemporaneidade estão associados à razão indolente. Segundo o autor, essa razão aparece em quatro formas distintas: a razão impotente; a razão arrogante; a razão metonímica e a razão proléptica.

A razão impotente, aquela que não se exerce porque pensa que nada pode fazer contra uma necessidade concebida como exterior a ela própria; a razão arrogante, que não sente necessidade de exercer-se porque se imagina incondicionalmente livre e, por conseguinte, livre da necessidade de demonstrar a sua própria liberdade. (SANTOS, 2006, p. 95-96).

Outra racionalidade mencionada por Santos (2010) é a razão proléptica. Para o autor, tal racionalidade se configura a partir da Prolepse, uma figura literária que emerge dos romances. Na prolepse, o “narrador sugere claramente a ideia de que conhece bem o fim, mas não vai contá-lo. É conhecer no presente a história futura” (SANTOS, 2007, p. 26). Tendo como ponto de partida tal concepção de mundo os sujeitos partem do pressuposto de que já sabem o futuro, pois o concebem em uma perspectiva linear, no caso de nossa sociedade ocidental: o progresso, o desenvolvimento.

Nesse sentido, seguindo a concepção de mundo na trilha da racionalidade proléptica, conferimos o futuro na perspectiva de infinitude, portanto, um futuro homogêneo, vazio, que só existe para se tornar passado: “um futuro assim concebido não tem de ser pensado, e é nisto que se fundamenta a indolência da razão proléptica” (SANTOS, 2010, p. 115).

Por fim, a razão metonímica, uma racionalidade totalitária, pois facilmente toma uma parcela do todo e a considera hegemônica, pois parte do pressuposto de que todas as partes são homogêneas: “nada do que fica fora dessa totalidade interessa” (SANTOS, 2007, p. 25).

Para o autor, essa racionalidade é um dos fatores responsáveis pelo desperdício das experiências, pois, ao contrair o presente a um momento fugaz entre passado e futuro, reduz, diminui e subtrai esse presente, “ou seja, temos uma concepção do presente que é contraída,

precisamente porque a concepção da racionalidade que possuímos não nos permite ter uma visão ampla de nosso presente” (p. 26).

Portanto, a razão metonímica reduz a totalidade a uma parcela do todo e, reduz e contrai o “presente porque deixa de fora muita realidade, muita experiência, e, ao deixá-las de fora, ao torná-las invisíveis, desperdiça” a multiplicidade de experiências do mundo (p. 26).

A simetria entre as partes é sempre uma relação horizontal que oculta uma relação vertical. Isto é assim porque, ao contrário do que é proclamado pela razão metonímica, o todo é menos e não mais do que o conjunto das partes. Na verdade, o todo é uma das partes transformada em termos de referência para as demais. É por isso que todas as dicotomias sufragadas pela razão metonímica contém uma hierarquia: cultura científica/cultura literária; conhecimento científico/conhecimento tradicional; homem/mulher; cultura/natureza; civilizado/primitivo; capital/trabalho; branco/negro; Norte/Sul; Ocidente/Oriente; e assim por diante (SANTOS, 2010, p. 98).

Assim, a razão indolente considera que o conhecimento hegemônico, seja ele o filosófico ou científico, é o produzido no Ocidente. Portanto, conhecimentos produzidos em outros contextos sociais e culturais são descartados e invisibilizados. Pensar o chão da escola a partir disso é fundamental para se entender o processo de hierarquização de umas disciplinas sobre as outras, em que a Matemática e o Português ocupam um lugar de destaque, subalternizando as outras, e a Educação Física e Artes, suprimidas a um espaço mínimo no currículo e na vivência dos discentes.

A monocultura do saber formal e do rigor do saber parte do princípio de que o único saber válido e rigoroso é o saber científico, é a maneira mais poderosa de fabricação da não existência. Baseia-se

na transformação da ciência moderna e da alta cultura em critérios únicos de verdade e de qualidade. Assim, as práticas cotidianas desenvolvidas pela Educação Física, em nossas escolas, acabam sendo invisibilizadas e consideradas, muitas vezes, como desprovidas de conhecimentos científicos emancipatórios.

Na perspectiva do pensamento hegemônico, as práticas cotidianas tecidas pelos professores e professoras nas instituições escolares são consideradas, simplesmente, como transmissoras de conhecimentos que lhes são externas, currículos que reproduzem os conteúdos oficialmente determinados.

Na tentativa de superação do contexto supracitado e, em decorrência, na intenção de suplantar a razão indolente, o autor propõe uma racionalidade cosmopolita capaz de alterar a configuração apresentada em três breves considerações: Primeiro, a experiência social do mundo é muito mais ampla e variada do que a tradição científica e filosófica ocidental reconhece. Segundo, essa experiência está a ser desperdiçada. E, por fim, é preciso combater o desperdício da experiência, tornando credíveis iniciativas e movimentos sociais alternativos (SANTOS, 2004).

Partindo dessas considerações, o autor reitera a necessidade de expandir o presente, por intermédio da Sociologia das Ausências, primeira proposta, e contrair o futuro com a Sociologia das Emergências, segunda proposta, construindo ações objetivas de transformação social.

Dessa forma, para Santos (2004), o propósito da Sociologia das Ausências será, no tempo futuro, o mesmo que criar espaços alternativos para conhecer e valorizar a inesgotável experiência do mundo, desinvisibilizando as culturas e práticas tornadas invisíveis. Portanto,

uma investigação que visa demonstrar que o que não existe é, na verdade, activamente produzido como não existente, isto é, como alternativa não-credível ao que existe. O seu objecto empírico é considerado impossível à luz das ciências sociais convencionais, pelo que a sua simples formulação representa já uma ruptura com elas. O objectivo da sociologia das ausências é transformar objectos impossíveis em possíveis e com base neles transformar as ausências em presenças. (SANTOS, 2006, p. 786).

Assim, a Sociologia das Ausências busca substituir as monoculturas que se baseiam na não existência pelas ecologias que procuram desocultar a diversidade e a multiplicidade das práticas sociais existentes. As ecologias são “a superação da lógica monocultural da razão metonímica e permitem a constituição desse relacionamento horizontalizado entre as diferentes possibilidades de cada campo cultural e de presentificação dos ausentes” (OLIVEIRA, 2006, p. 83).

Essas ecologias também são cinco: a ecologia dos saberes; a ecologia das temporalidades; a ecologia dos reconhecimentos; a ecologia das transescalas e a ecologia das produtividades.

Simultaneamente, Santos (2007) considera relevante a contração do futuro, segunda proposta, por intermédio da Sociologia das Emergências. A Sociologia das Emergências consiste em substituir o “vazio do futuro segundo o tempo linear (um vazio que tanto é tudo como é nada) por um futuro de possibilidades plurais e concretas, simultaneamente utópicas e realistas, que se vão construindo no presente através das atividades de cuidado” (SANTOS, 2004, p. 795).

Assim, na Sociologia das Emergências temos de fazer uma ampliação simbólica, por exemplo, de um pequeno movimento social, uma pequena ação coletiva. Às vezes somos culpáveis de “descredibilizar”: “Isto não é uma democracia local, não tem sustentabilidade”. Ao contrário, sem roman-

tismo, devemos buscar credibilizar, ampliar simbolicamente as possibilidades de ver o futuro a partir daqui (SANTOS, 2007, p. 37-38).

A partir da Sociologia das Ausências e das Emergências, procuramos produzir realidades que antes não existiam. Dessa forma, buscamos articular os conhecimentos produzidos no grupo de pesquisa *Redes de conhecimentos e práticas emancipatórias no cotidiano escolar*, do Programa de Pós-Graduação em Educação (PROPED), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, sob a coordenação da professora Doutora Inês Barbosa de Oliveira, às práticas e discussões realizadas no grupo de *Práticas pedagógicas, metodologias e cotidiano escolar*, do Instituto Federal do Rio de Janeiro, na tentativa de ampliar o debate em torno da busca de um conhecimento fundado em uma racionalidade plural, na qual os conhecimentos e desconhecimentos, saberes e não saberes, constituídos por práticas complexas e plurais desenvolvidas na instituição pesquisada, possa ser desinvisibilizada e socializada, possibilitando a valorização da abundante experiência social que está em curso nas escolas, na esperança de construir um conhecimento prudente para uma vida mais decente (SANTOS, 2004).

As práticas pedagógicas realizadas no *campus* de Volta Redonda, mais especificamente no referido projeto, se articularam com a referida ótica ao buscar uma perspectiva interdisciplinar, na qual as disciplinas de Educação Física, Filosofia, Biologia e Geografia buscam superar suas limitações teóricas, epistemológicas e metodológicas, suplantando o paradigma monocultural e disciplinar moderno: *Pensamento Abissal* (SANTOS, 2010).

Assim, pensar no conhecimento prudente nos move em direção às reflexões de Guimarães (2011) e outros autores, com relação à EA: há, na sociedade atual, a necessidade de ressignificação da EA em uma

perspectiva crítica, para diferenciá-la de uma ação educativa que seja capaz de contribuir com a mudança de um contexto local que, historicamente, se coloca em uma grave crise socioambiental.

Loureiro, em relação a uma prática de EA, a dimensiona dentro das seguintes categorias: crítica, porquanto funda sua formulação no radical questionamento às condicionantes sociais que geram problemas e conflitos ambientais; emancipatória, uma vez que visa à autonomia e liberdade dos agentes sociais ante as relações de expropriação, opressão e dominação; 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 (LOUREIRO, 2010, p.17).

Dessa forma, as práticas realizadas no cotidiano do IFRJ-VR procuram se aproximar do termo *Educação Ambiental Crítica*, como forma de expressão de uma perspectiva de educação que incorpora os sujeitos sociais e permite estabelecer uma prática pedagógica contextualizada e crítica, em seu sentido emancipatório fundado no conhecimento prudente.

A tentativa é visibilizar ações educativas coletivas que procuram discutir, debater e compreender os problemas estruturais da sociedade atual, no sentido de superação das formas de exclusão social que propiciam e suas dicotomias: sociedade/natureza; capital/trabalho, dentre outras. A Educação Ambiental Crítica, pensada e defendida neste trabalho, se propõe, fundamentalmente, a pensar a partir de uma gnose pluritópica na tentativa de compreender as especificidades dos grupos sociais em seus conflitos, o modo como produzem seus meios de vida na interação com o modo de produção da sociedade capitalista, como criam suas condutas e se situam na sociedade, para que se estabeleçam processos coletivos, pautados na ação dialógica, na participação e no

inconformismo com todas as formas de exclusão, vinculando-se a uma educação para construção de uma vida mais justa e decente, na forma de uma Comunidade Interpretativa.<sup>4</sup>

## **4. Trilhas e percursos: os instrumentos da pesquisa se fazem ao caminhar...**

O reconhecimento generalizado do mundo em relação aos aspectos vinculados aos problemas ambientais nos remete a pensar que esse reconhecimento já é um avanço. Entretanto, não basta. É preciso intervir no processo de transformações ambientais na tentativa de superação do modelo de produção da sociedade atual (GUIMARÃES, 2011).

A questão fundamental da Educação ambiental é entender a relação indissociável entre a sociedade e a natureza. É no bojo dessa relação que emerge a discussão ambiental, com questionamentos e dúvidas sobre a forma como ela vem se constituindo. Historicamente é possível apontar a forma de utilização do espaço natural socialmente construído e o manejo dos recursos naturais como eixo central das discussões que envolvem a atual crise ambiental (TOZONI-REIS, 2004, p. 34).

O processo de aprendizagem estabelecido pela mediação entre as variadas compreensões da experiência do sujeito e dos coletivos sociais em suas relações com o ambiente acontece, particularmente, pela ação

---

4 Santos (2001) percebe a necessidade de democratizar a universidade, desde a transformação das estruturas de poder em sua interioridade, passando pela ampliação do acesso, mas, sobretudo, com a criação de comunidades interpretativas que permita a superação do conhecimento científico conservador, ao considerar o pensamento do senso comum, o saber popular, dentre outros, possibilitando o diálogo com os múltiplos problemas sociais em nível local, nacional e planetário.

do educador como intérprete dos laços entre a sociedade e o ambiente. Dessa forma, educar dentro da perspectiva ambiental perfaz uma construção social de novas sensibilidades e posturas éticas diante do mundo.

Cabem críticas ao trabalho pedagógico feito sobre o meio ambiente, cujo enfoque resume-se à compreensão de que somente aquilo que é natureza deve ser entendido como meio ambiente e cujos estudos enfocam somente os problemas ambientais. “Em ambos os casos, corre-se o risco de tomar a tradição naturalista como matriz explicativa e reduzir o meio ambiente à natureza – nesse caso, visto como espaço natural, em contraposição ao mundo humano” (CARVALHO, 2011, p. 56).

Nas chamadas “trilhas ecológicas”, nas quais os alunos podem entrar em contato com a natureza, por exemplo, fica evidenciado que haverá somente uma difusão dos conhecimentos da Biologia ou da Biogeografia. Do ponto de vista pedagógico, tal proximidade com o meio ambiente proporciona apenas uma leitura explicativa e não interpretativa da realidade impregnada de relações complexas e diversificadas.

É inegável a importância das ciências biológicas para a Educação Ambiental, mas não se deve reduzir os conhecimentos tecidos em uma rede complexa a informações ensinadas pelas leis da Física ou da Biologia, pois, dessa maneira o aprendizado se restringe a conceitualizações. Em consequência, o aluno não compreende as relações que são constituídas no contexto socioambiental.

Enfim, nessa visão objetivada do meio ambiente que se pode chamar naturalista, não existe espaço para “educadores e aprendizagens processuais significativas, reflexivas, críticas” (CARVALHO, 2011).

Assim, partindo dos pressupostos abordados por Carvalho (2011), Loureiro (2010), Loureiro; Layrargues; Castro (2009; 2011) e Tozoni-Reis (2004), buscamos o esporte na natureza para propiciar um processo de ensino e aprendizagem em EA de maneira crítica, aos alunos do IFRJ-VR.

Para promover tais ações, utilizou-se do ProCiência 2011/2012, do IFRJ, principalmente, para o custeio e produção do vídeo, ainda em andamento, que versa sobre as inserções em Áreas de Proteção Ambiental. Essa produção teve como proposta elaborar e mediar o processo de produção, desenvolvimento e aperfeiçoamento das atividades didático-metodológicas e materiais didáticos que visam ajudar no processo de EA crítica.

## **5. A experiência e a visita técnica: *ensinandoaprendendo***

Pensar a partir dos currículos praticados (OLIVEIRA, 2003) requer refletir sobre as exigências oficiais contidas no currículo, mas também considerar as singularidades dos sujeitos que vivenciam o tempo e o espaço particularizado do IFRJ-VR.

Essa perspectiva de compreensão da “realidade” – Estudos do Cotidiano – nos movimenta no sentido em que se compreendem os sujeitos (alunos e professores) como autores das práticas pedagógicas construídas.

Considerar as possibilidades de presença das *redes urbanas* nas escolas, através de valores, conhecimentos e significados *encarnados* nos *praticantes* dos *cotidianos escolares* exige incorporar o que em estudos da educação vimos chamando de *currículos praticados* (OLIVEIRA, 2003). Esses

consideram, para além do que é oficialmente imposto (currículo oficial) e do que é declarado por todos os sujeitos envolvidos nos processos pedagógicos escolares (currículos declarados), que é necessário considerar a criação cotidiana em processos de conhecer, de ensinar e de aprender nas escolas (ALVES, 2005, p. 4).

Nesse sentido, a partir da aplicação e análise dos questionários e das discussões e reflexões teórico-epistemológicas (CARVALHO, 2011; DIAS, 2009) realizadas pelo grupo de pesquisa, percebemos que as atividades desenvolvidas e as experiências realizadas (inserção em duas APAs), bem como a produção do vídeo como material didático-metodológico, permitiu a aproximação das práticas realizadas no IFRJ-VR rumo a uma possível EA crítica e ao conhecimento prudente.

Os artigos estudados visaram promover momentos de discussão acerca de múltiplos conceitos: natureza, meio ambiente, a relação do homem com o meio, a formação de um sujeito que pense a partir de uma ética ecológica, dentre outros.

A intenção foi promover outras experiências – Morro da Urca (figuras 3 e 4) e Parque Nacional de Itatiaia (figuras 1 e 2) – de práticas corporais para os discentes envolvidos no estudo, confrontando com as suas concepções anteriores e com os conceitos apreendidos no cotidiano das salas de aula.

Buscou-se, ainda, a produção de trabalhos pelos alunos como forma de avaliação das atividades e do processo de ensino realizados e a produção de um vídeo como recurso didático-metodológico (ainda em elaboração) para docentes que busquem trilhar caminhos similares, tendo em vista a visita técnica.

É importante frisar que a produção de vídeo não tem a pretensão de servir como um modelo ou padrão de atividade, apenas como uma produção singular do referido *espaçotempo*: o currículo praticado (OLIVEIRA, 2003), no cotidiano do *campus* Volta Redonda - RJ.

A construção dos trabalhos (projetos aplicáveis pelos alunos da turma 222 e os curtas-metragens desenvolvidos pela turma 221) procuraram destacar uma concepção de EA que busca complexificar a compreensão de mundo dos sujeitos e seus “modos de *usar e fazer*”<sup>5</sup>, possibilitando uma ideia de *enfrentamento* ao contrário de uma concepção que procura a *solução* para os problemas (GUIMARÃES, 2011).

Para o autor, há uma diferença significativa entre as duas concepções mencionadas: a primeira funda-se em uma perspectiva que desloca o processo educativo para o enfrentamento do problema, promovendo ações que buscam contribuir na solução, mas não é a solução em si; a segunda, ao contrário, cai no que o autor denomina de armadilha paradigmática. Essa concepção pode conduzir a uma interpretação onde o objetivo do processo seja a solução do problema, desviando a finalidade educativa.

Assim, as atividades pedagógicas *fabricadas* (CERTEAU, 1994) pelos sujeitos (discentes e docentes) contemplaram a perspectiva do enfrentamento de problemas, adotando-se os seguintes procedimentos: o objetivo de se trabalhar com o texto intitulado *Impacto e conservação: prós e contras da prática esportiva em unidades de conservação*, de Alves (2009), teve como justificativa a discussão do autor em relação os impactos causados pelo esporte ou práticas corporais em APAs.

---

5 As maneiras de usar e fazer no estudo se reporta à ótica de Certeau (1994) que concebe o sujeito comum como um ser ativo, por intermédio das táticas de poder, em busca de uma produção singularizada.

A partir do texto, foi possível realizar uma aproximação com conceitos relacionados aos sistemas ou unidades de conservação e, de maneira mais específica, com a história do parque de Itatiaia; impacto ambiental e impactos de atividades na natureza; conceitos como bioma, biota, efeito de borda, compactação do solo, dentre outros temas.

Durante a leitura e discussão do referido artigo, foi possível refletir sobre os problemas ambientais e os conflitos entre os interesses privados e o bem coletivo (a questão fundiária, por exemplo). O objetivo, como reporta Guimarães (2011), foi questionar e problematizar as causas profundas da crise ambiental, exercitando o esforço de ruptura com a armadilha paradigmática, que se aproxima dos eixos formativos exposto pelo autor, nessas câs, especificamente, o primeiro eixo: “o esforço de ruptura com a armadilha paradigmática” (GUIMARÃES, 2011, p. 28).

Seguindo nessa mesma trilha, foram apresentadas as duas turmas, os capítulos I, II e III do livro intitulado *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico*. Os textos apresentados e discutidos com os alunos possibilitaram a reflexão sobre as várias concepções de natureza, permitindo olhar criticamente a racionalidade moderna que vela o conflito e a crise atual, produzindo um consenso que reproduz e reforça a lógica hegemônica.

A tentativa de utilizar a obra de Carvalho (2011) foi buscar uma aproximação com o *eixo três* mencionado por Guimarães – “estimular a percepção e a fomentação do ambiente educativo como movimento” –, pois, para o autor, “potencializar a percepção de que o processo educativo não se restringe ao aprendizado individualizado dos conteúdos escolares, mas se refere à relação do um com o outro, do um com o mundo. A educação se dá na relação” (GUIMARÃES, 2011, p. 28) – *eixo oito*.

A visita técnica realizada ao Parque Nacional do Itatiaia buscou a ampliação da percepção supracitada. Os alunos, ao chegarem ao PARNA, foram encaminhados ao teatro *Tom Jobim*, com o intuito de assistirem a uma exposição sobre as unidades de conservação, suas características e as precauções para as ações realizadas nesses espaços. Nesse momento tiveram a oportunidade de se deparar com vídeos educativos que apresentaram as consequências das ações humanas para as áreas preservadas e comportamentos adequados para se evitar maiores danos ao espaço mencionado.

Posteriormente, puderam observar a maquete e o museu do parque, que permite visualizar todo o território e sua extensão, bem como suas características e especificidades (Parte Alta e Parte Baixa): vegetação, fauna, flora, clima e solo (Figura 1 - Museu PARNA Exposição sobre Rochas; Figura 2 - Museu PARNA - Exposição sobre Relevo). Um aspecto importante a salientar é que os discentes da turma 221 receberam, como tarefa avaliativa, um trabalho a partir da produção de uma curta-metragem, utilizando as visitas técnicas como ponto central para a referida tarefa. Tal procedimento deveria obedecer alguns procedimentos, dentre eles, a produção coletiva. A tentativa foi romper com a perspectiva de produção individualizada.

Figura 1 - Fotografia da Visita Técnica ao PARNA.



Fonte: Fotografia de autoria dos alunos da turma 142 e 141.

Figura 2 - Fotografia da Visita Técnica ao PARNA.



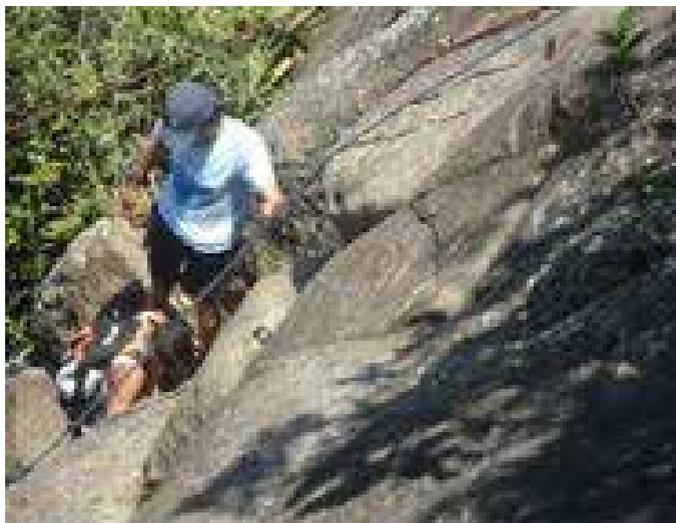
Fonte: Fotografia de autoria dos alunos da turma 142 e 141.

Outro aspecto a se considerar nessa prática avaliativa é que estimula os alunos na busca por outros conhecimentos, pois prioriza outros saberes para além da perspectiva escolástica (linguagem oral e escrita). Não queremos dizer que a produção histórica do conhecimento não é importante, mas discutir outras possibilidades de construção de conhecimento possíveis de serem *fabricadas* (CERTEAU, 1994). A visita técnica mencionada no corpo deste trabalho se insere nesse contexto. Por exemplo: os alunos utilizaram outras formas de linguagens para narrar os conhecimentos apreendidos (avaliação): linguagem corporal – nas ações de caminhar pelas trilhas e a linguagem audiovisual – produção de vídeos.

Cabe salientar que, posteriormente às reflexões realizadas em sala de aula, a partir dos textos estudados, foi que os alunos participaram das visitas técnicas no Parque Nacional do Itatiaia e no Morro da Urca.

Figuras 3 e 4 - Escalada Morro da Urca.





Fonte: Fotografia de autoria dos alunos da turma 142 e 141.

O objetivo central dessas inserções foi dialogar com o *eixo oito*, mencionado anteriormente por Guimarães, e o *eixo dez* que reproduzimos a seguir: “Exercitar a emoção como forma de desconstrução de uma cultura individualista extremamente calcada na razão e a construção do sentimento de pertencimento ao coletivo, ao conjunto, ao todo, representado pela comunidade e pela natureza” (GUIMARÃES, 2011, p. 28).

Os depoimentos de alguns alunos da turma 222 revelam indícios (GINZBURG, 1989) de valores vivenciados pelos alunos:

**Aluno 1:**

No morro da Urca onde haviam lugares que a subida era difícil e ajudar os amigos tornou-se necessário, além da parte de incentivo, motivação, ajuda na água, muita água. (*sic*)

**Aluno 4:**

Uma hora na visita técnica, no Morro da Urca, apareceram os micos, e dei a dica a minha colega para esconder a comida e ficar parada e calma, para não assustá-los. (*sic*)

Em diversos momentos, os discentes se depararam com situações inusitadas que os movimentaram para uma ação coletiva, solidária, participativa, rompendo com uma ótica individualista. É importante ressaltar que não é a intenção desta pesquisa desenvolver uma análise quantitativa, no entanto, é importante frisar que, em todos os questionários recolhidos no final das ações pedagógicas do semestre, havia indícios de práticas coletivas durante as visitas realizadas. Cabe ainda mencionar que, em nenhum momento, houve direcionamento de qualidade ou vigor físico, mas de características de ajuda mútua, onde o objetivo era que todos chegassem no ponto desejado e contemplassem as nuances do ambiente trilhado.

Recordando Betrán e Betrán (2006), o esporte praticado em ambientes diferenciados – como foi no Morro da Urca e PARNA – apresenta-se como prática constituinte de um projeto que subsidia novos padrões motores. Os autores reforçam a ideia de que essas ações – esportes radicais, esportes de aventura, dentre outras nomenclaturas, exigem de seus praticantes a utilização de novos recursos motores (ver figuras 7 e 8), devido a múltiplos fatores: os implementos necessários a sua ação; a sensação de incerteza (contextos ambientais e climáticos); manifestações de diferentes situações emocionais, devido ao estresse, dificuldade e risco, entre outras. Essas dificuldades permitiram a vivência de valores que se aproximam de EA crítica, pois os depoimentos são sinais reveladores de que as atividades envolvidas por emoções e sentimentos extrapolam suas formas e conteúdos.

Marinho e Inácio (2007) comentam que as possibilidades de inserção da referida atividade promovem a transformação na relação do ser humano com o meio ambiente, a mudança das práticas pedagógicas no cotidiano escolar, a utilização da natureza como um espaço de vivências educativas e não utilitárias, mercantilistas ou de modismo.

A partir dos referidos autores, entendemos essas práticas em seu entrelaçamento com riscos e perigos, na medida do possível planejados, havendo apenas uma preparação ou adaptação do equipamento, não incidindo treinamentos preparatórios com o objetivo de eficiência em gesto técnico, como as preparações técnico-táticas dos esportes tradicionais. Com boa vontade e interesse, todos os participantes estão capacitados para acompanhar as atividades e agregar conhecimento a partir das observações técnicas sobre as características ambientais feitas durante o percurso.

Diante do contexto apresentado, parece haver possibilidades de rupturas com as práticas pedagógicas tradicionais realizadas na escola. Práticas pedagógicas que promovam, a partir da compreensão da crise socioambiental, uma releitura de mundo em que tenha como centralidade um conhecimento prudente pautado no Pilar da Regulação pelo Princípio da Comunidade, no qual a participação e a solidariedade se tornem o eixo desse pensamento cuidadoso e, no Pilar da Emancipação, pela Racionalidade Estético-expressiva da Arte e da Literatura, pois é a que tende a superar a racionalidade cognitivo-instrumental, uma vez que “a arte não é susceptível de definição e que, por isso, nem os artistas nem os teóricos a conseguiram definir com sucesso até hoje” (SANTOS, 2002, p. 76).

## **6. Considerações finais**

Em resumo, partindo das discussões sobre o viés da solidariedade e da participação, dando-lhe sentido político na ação coletiva no contexto socioambiental e estampando, propositalmente, um caráter pedagógico na experiência dessas relações, acreditamos que essa seja uma contribuição da EA Crítica e, mutuamente, a sua consolidação na sociedade.

No processo de produção singular apresentado, buscamos contribuir para o debate acerca da construção de uma EA Crítica, desenvolvendo aulas e metodologias que buscam superar uma prática pedagógica desvinculada do contexto socioambiental. Portanto, este trabalho se articula a um paradigma que procura romper com relação dicotômica teoria e prática, repensando os conhecimentos produzidos e os seus impactos na sociedade que nos envolve.

Dentro dessa perspectiva, procuramos impedir que o estudo não se resuma a modelos prontos e acabados para aplicação em sala de aula ou em ambientes previamente preparados para as atividades didáticas de maneira engessada. Para isso, trabalhamos com os seguintes pressupostos: primeiro, a ideia e a valorização do caos, pois esta torna possível desequilibrar o conhecimento (perspectiva interdisciplinar), proporcionando debates sobre as potencialidades e limitações de metodologias dos múltiplos campos do saber; segundo, que advém do primeiro, a ruptura com o pensamento abissal, que é a superação da monocultura do saber científico; terceiro, a valorização da solidariedade, pois esta reverte a comunidade no campo privilegiado do conhecimento emancipatório; quarto, a valorização da comunidade interpretativa, já que uma nova subjetividade depende menos da identidade do que da reciprocidade, podendo e devendo ser construída à margem do antropocentrismo.

Por fim, o conhecimento emancipação defendido aqui deve estar pautado na experimentação, na resolução de problemas, no prazer e nas atividades lúdicas para a EA Crítica, considerando a solidariedade e a participação que aqui disputamos em seu sentido contra-hegemônico, um processo pedagógico que busca intervir na constituição de uma reinvenção da organização social, capaz de produzir um conhecimento, capaz de produzir uma vida mais decente.

## Referências

ALVES, N. *Redes urbanas de conhecimentos e tecnologias na escola*. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Uerj 5 a 9 de setembro de 2005. <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2005/.../R1346-1.pdf>>.

ALVES, F. D. “Impacto e preservação: prós e contras da prática esportiva em unidades de conservação”. In: DIAS, C. A. G. *Em busca da aventura: múltiplos olhares sobre o esporte, lazer e natureza*. Niterói: EdUFF, 2009.

BARTHOLO JR., R. *Os labirintos do silêncio: cosmovisão e tecnologia na modernidade*. Ed. Marco Zero/Coppe/UFRJ, SP, 1986.

CERTEAU, Michel. *A invenção do cotidiano: 1. artes de fazer*. 7 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

CARVALHO, I. C. de M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2011.

DESCARTES, René. “Discurso do método”. In: *Discurso do método; meditações; objeções e respostas; as paixões da alma; cartas*. São Paulo: Abril Cultural (Col. Os Pensadores 15) 1973.

GINZBURG, C. *Mitos, emblemas e sinais: morfologia e história*. 2 ed. São Paulo. Companhia das Letras, 1989.

\_\_\_\_\_. *Nenhuma ilha é uma ilha: quatro visões da literatura inglesa*. São Paulo: Cia das Letras, 2004.

GUIMARÃES, M. “Armadilha paradigmática na educação ambiental”. In: LOUREIRO, C. F. B; LAYRARGUES, P. P; CASTRO, R. S.

(orgs). *Pensamento complexo, dialética e educação ambiental*. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GOMES, P. C. C. “A evolução do racionalismo moderno e o pensamento da natureza.” In: *Geografia e modernidade*. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2003.

LARROSA, JORGE. *Pedagogia profana*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

LOUREIRO, C. F. B; LAYRARGUES, P. P; CASTRO, R. S. (orgs). *Pensamento complexo, dialética e educação ambiental*. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

\_\_\_\_\_. *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

\_\_\_\_\_. *Repensar a educação ambiental: um olhar crítico*. São Paulo: Cortez, 2009.

MOREIRA, Ruy. *Para onde vai o pensamento geográfico? Por uma epistemologia crítica*. São Paulo: Contexto, 2006.

OLIVEIRA, Inês Barbosa. *Currículos praticados: entre a regulação e a emancipação*. Rio de Janeiro. DP&A, 2003.

OLIVEIRA, Inês Barbosa. *Boaventura & a educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

SANTOS, Boaventura de Souza. “Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências”. In SANTOS, Boaventura de Souza (org.). *Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado*. São Paulo: Cortez, 2004.

Práticas corporais e educação ambiental: possíveis intervenções no cotidiano escolar

\_\_\_\_\_. “A filosofia à venda, a douda ignorância e a aposta de Pascal”.  
IN SANTOS, B.S; MENESES, M. P. (orgs.). *Epistemologias do sul*.  
São Paulo: Cortez, 2010.

TOZONI-REIS, M. F. de C. *Educação ambiental: natureza, razão e história*. Campinas: Autores Associados, 2004.



# **Educação ambiental no IFRJ**

## ***Campus Volta Redonda***

**Gustavo Lélis da Silva**

IFRJ - VR

[guga.lelis@gmail.com](mailto:guga.lelis@gmail.com)

**Wagner Francisco Marinho da Silva**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ/ IFRJ-VR

[wagner.silva@ifrj.edu.br](mailto:wagner.silva@ifrj.edu.br)

**Pedro Henrique de Almeida Silva**

Universidade Federal Fluminense - UFF/ IFRJ-VR

[pedro.silva@ifrj.edu.br](mailto:pedro.silva@ifrj.edu.br)

**Marcelo Paraíso Alves**

Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente - MECSMA / UniFOA.

Curso de Pós-Graduação Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - IFRJ - *Campus* Volta Redonda.

[marcelo.alves@ifrj.edu.br/](mailto:marcelo.alves@ifrj.edu.br/)

## 1. Introdução

O presente trabalho tem por objetivo avaliar o estado da consciência ambiental do corpo discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro<sup>6</sup> – *Campus* Volta Redonda (IFRJ-CVR), no momento da implantação de um Núcleo de Educação Ambiental<sup>7</sup> (NEAM), que orientará a inserção dessa temática nas diversas esferas do *Campus*. Além disso, foi avaliada também a frequência de alguns hábitos e comportamentos do cotidiano que possam originar impactos ambientais, com realização de um levantamento de informações sobre alguns pontos importantes para o desenvolvimento dessa consciência e prática, com a finalidade de produção de material didático para ser utilizado pelo próprio NEAM.

## 2. Fundamentação Teórica

A questão fundamental da Educação Ambiental é entender a relação indissociável entre a sociedade e a natureza. É no bojo dessa relação que emerge a discussão ambiental com questionamentos e dúvidas sobre a forma como, historicamente, o homem (sociedade) tem-se relacionado com o meio (natureza). É possível apontar a forma de utilização do espaço natural socialmente constituído e o manejo dos recursos naturais como eixo central das discussões que envolvem a atual crise ambiental.

---

6 O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro foi criado, de acordo com a Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, mediante a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis.

7 O estatuto do Núcleo de Educação Ambiental foi aprovado na 36ª Reunião Ordinária do Colegiado do campus no dia 8 de julho de 2010.

A compreensão da relação homem-natureza tem sido tema central nas reflexões sobre o agravamento acelerado da crise ambiental que se tem vivido nas últimas décadas, especialmente, no que diz respeito ao antagonismo que contém e que é criado pela organização da produção econômica na sociedade moderna (TOZONI-REIS, 2004, p. 34).

O processo de aprendizagem estabelecido pela mediação entre as variadas compreensões da experiência do indivíduo e dos coletivos sociais em suas relações com o ambiente acontece, particularmente, pela ação do educador como intérprete dos laços entre a sociedade e o ambiente. Dessa forma, educar dentro da perspectiva ambiental perfaz uma construção social de novas sensibilidades e posturas éticas diante do mundo.

Cabem críticas ao trabalho pedagógico, cujo enfoque resume-se à compreensão de que o meio ambiente é apenas a fauna e flora, que estão distantes do aluno, nos ambientes preservados que ainda restam. Também é preocupante o enfoque nos problemas ambientais de forma isolada em cada disciplina e desvinculada da vivência do aluno. “Em ambos os casos, corre-se o risco de tomar a tradição naturalista como matriz explicativa e reduzir o meio ambiente à natureza – nesse caso, visto como espaço natural, em contraposição ao mundo humano” (CARVALHO, 2004, p. 56).

Nas chamadas “trilhas ecológicas”, nas quais os alunos podem entrar em contato com a natureza, por exemplo, fica evidenciado que haverá somente uma difusão dos conhecimentos da Biologia ou da Biogeografia. Do ponto de vista pedagógico, tal proximidade com o meio proporciona apenas uma leitura explicativa e não interpretativa da realidade, impregnada de relações complexas e diversificadas.

Não é o caso de negar a importância das ciências biológicas para a Educação Ambiental, mas de não reduzir o conhecimento do

complexo a simples informações ensinadas pelas leis da Física ou da Biologia, deixando de entender as relações que são constituídas no meio ambiente. É o caso em que o aprendizado se dá apenas por conceitualizações, sem aplicar-lhes um caráter mais interpretativo, sem estabelecer relações entre os fenômenos observados.

A partir dessa ótica, em que o entendimento do meio é reduzido à explicação e difusão de verdades incontestáveis por parte dos educadores, não é permitido uma leitura mais interpretativa da realidade e nem proporcionado aos educandos o estabelecimento de relações entre o conhecimento e o meio em que vivem. (CARVALHO, 2004).

Enfim, nessa visão objetivada do meio ambiente que se pode chamar naturalista, não existe espaço para “educadores e aprendizagens processuais significativas, reflexivas, críticas” (CARVALHO, 2004).

Uma aprendizagem significativa requer uma compreensão entre as concomitantes relações entre sociedade e natureza, a partir da construção de um conhecimento dialógico dos dois.

O mergulho no diálogo entre sociedade e natureza, tomado como uma interação permanente em que as partes se modificam mutuamente possibilita uma compreensão dinâmica dessa relação. Ao privilegiar a compreensão do humano nas interações com a natureza, está-se recusando instituí-lo no alto de uma razão observadora e decodificadora. Bem ao contrário desta visão objetivista – de acordo com o qual interpretar o meio ambiente seria captá-lo em sua realidade factual, descrever suas leis, mecanismos e funcionamento – trata-se, segundo uma concepção interpretativa, de evidenciar os horizontes de sentidos histórico-culturais que configuram, em um tempo específico, as relações de determinada comunidade humana com o meio ambiente (CARVALHO, 2004, p. 121).

Na perspectiva interpretativa, o meio ambiente é o local onde se estabelecem relações interativas entre a sociedade e a natureza, sem dissociá-los enquanto realidade holística e sistêmica. A Educação torna-se, desse ponto de vista, um processo no qual o sujeito torna-se ativo construtor do conhecimento, a partir do mundo sensível e vivido, interpretando a realidade por meio da experiência que tem com o mundo, entendendo o sentido da própria existência e modificando-se um ao outro. Essa faceta da aprendizagem interpretativa torna-a mais significativa e permite a abertura para novos conhecimentos, experiências e aprendizados, já que cada indivíduo interpreta as experiências vividas de maneiras diferentes, ampliando assim a forma global do ser humano de forma a refletir sobre as mesmas questões.

Nesse sentido, o sujeito e o objeto apreendido constroem uma relação dialética.

A verdade da experiência contém sempre a referência a novas experiências. Nesse sentido, a pessoa que chamamos experimentada não é somente alguém que se fez o que é através das experiências, mas alguém que está aberto a novas experiências. [...] A dialética da experiência tem sua própria consumação não num saber concludente, mas nessa abertura à experiência que é posta em funcionamento pela própria experiência (GADAMER, 1998, p. 52).

Nessa perspectiva, para se colocar em prática uma proposta pedagógica emancipatória no espaço de gestão do meio ambiente, assume-se que o educador, além do seu compromisso com a causa ambiental e com uma educação transformadora e dialógica, deve ser detentor de conhecimentos e habilidades, no campo ambiental e educacional, que lhe permitam (QUINTAS, 2002):

- construir e reconstruir, num processo de ação e reflexão, o conhecimento sobre a realidade, de modo dialógico com os sujeitos envolvidos no processo educativo, no sentido de superar a visão fragmentada sobre esta;
- atuar como catalizador (sem neutralidade) de processos educativos que respeitem a pluralidade e diversidade cultural, fortaleçam a ação coletiva e organizada, articulem aportes de diferentes saberes e fazeres e proporcionem a compreensão e reflexão da problemática ambiental em toda sua complexidade;
- agir em conjunto com a sociedade civil organizada e, sobretudo, com os movimentos sociais, numa visão da educação ambiental como processo instituinte de novas relações dos seres humanos entre si e deles com a natureza;
- dialogar com as áreas disciplinares e com os diferentes atores sociais envolvidos com a gestão ambiental.

O papel do educador e da escola é primordial para orientar os alunos e conscientizá-los como participantes ativos do processo e, portanto, possíveis transformadores da atual realidade e melhores perspectivas futuras na relação entre a sociedade e o meio ambiente.

Assim, a grande tarefa da escola é proporcionar um ambiente escolar saudável e coerente com aquilo que ela pretende que seus alunos apreendam, para que possa, de fato, contribuir para a formação da identidade como cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente e capazes de atitudes de proteção e melhoria em relação a ele (BRASIL: PCNs GEOGRAFIA, 1998, p. 187).

A compreensão de qualquer acontecimento humano sempre está interligada por diversas dimensões e, por isso, é multifacetada, ou seja, a realidade é composta por diversos fatores de influência.

Pode-se afirmar, então, que, na sociedade, percebe-se essa “rede” de ligações entre diferentes nações, governos, políticas e estruturas econômicas e sociais, exigindo uma análise mais integrada e inter-relacionada.

Uma das consequências dos ditames dados pelo modelo científico é a divisão do conhecimento em disciplinas. As disciplinas escolares encontram-se fragmentadas, compartimentadas, isoladas e tal especialização acabou por provocar a redução da real complexidade do conhecimento. A escola foi instituída como “lugar onde conhecer é estabelecer poder e domínio sobre o objeto conhecido, impossibilitando uma compreensão diversa e multifacetada das inter-relações que constituem o mundo da vida” (CARVALHO, 2004, p. 65).

Assim, atualmente, a forma como a escola organiza o seu currículo está pautada nessa forte divisão e separação entre as disciplinas. Até a forma enrijecida como são organizados os horários do Ensino Médio retira a possibilidade de uma integração maior entre professores de disciplinas diferentes ou de conteúdos em comum.

Essa grande diferenciação de disciplinas influenciará todo o âmbito escolar e a vida dos futuros cidadãos de uma forma geral. São várias as disciplinas escolares, algumas delas com conteúdos em comum, porém mantendo uma total desconexão entre si, o que dificulta enormemente a compreensão da totalidade.

Efetuarão-se progressos gigantescos nos conhecimentos no âmbito das especializações disciplinares, durante o século XX. Porém, estes progressos estão dispersos, desunidos, devido justamente à especialização que muitas vezes fragmenta os contextos, as globalidades e as complexidades. Por isso, enormes obstáculos somam-se para impedir o exercício do conhecimento pertinente no próprio seio de nossos sistemas de ensino (MORIN, 2000, p.40).

Assim, a visão sobre a realidade a partir de uma disciplina específica não parece ser o bastante para explicar uma realidade de aspecto global e complexa.

A interdisciplinaridade consiste em uma nova maneira de conceber o campo da produção do conhecimento buscada no contexto disciplinar que, ainda, se encontra compartimentado. Seria uma forma de superação à rígida divisão das disciplinas que, por permanecerem isoladas, não permite a estruturação de um pensamento inter-relacional e estruturado.

A interdisciplinaridade não pretende a unificação dos saberes, mas deseja a abertura de um espaço de mediação entre conhecimentos e articulação de saberes, no qual as disciplinas estejam em situação de mútua coordenação e cooperação, construindo um marco conceitual e metodológico comum para a compreensão das realidades complexas. A meta não é unificar as disciplinas, mas estabelecer conexões entre elas, na construção de novos referenciais conceituais e metodológicos consensuais, promovendo a troca entre os conhecimentos disciplinares e o diálogo dos saberes especializados com os saberes não científicos (CARVALHO, 2004, p. 121).

Dessa forma, a interdisciplinaridade exige uma nova maneira de conceber o campo da produção do conhecimento a partir de uma reor-

ganização e reestruturação da maneira de se pensar, libertando-se dos condicionamentos históricos que fazem parte da natureza do homem.

O maior desafio é superar o que foi imposto culturalmente pelo modelo científico hegemônico às pessoas que aprenderam a pensar de forma a contemplar essencialmente a especificidade de cada disciplina isolada sem, no entanto, tecer redes entre os conhecimentos adquiridos. A própria percepção de mundo muda, na medida em que, sob a ótica holística, tem-se uma visão mais abrangente, imparcial e consciente de que a realidade tão complexa não é explicada simplesmente por métodos e padrões impostos pelas ciências matemáticas e naturais e nem seguidoras sistemáticas dos caminhos impostos pelas leis da Física (CARVALHO, 2004).

Nas escolas, abrem-se muitas possibilidades com a interdisciplinaridade. Além de disciplinas com conteúdos afins terem a possibilidade de trabalhar mais integradamente como, por exemplo, a Geografia e a História (Ciências Humanas), outras disciplinas que, num primeiro olhar pareceriam “distantes”, porque pertencem a áreas do conhecimento diferentes, poderiam também ser trabalhadas de forma interdisciplinar.

A interdisciplinaridade faz referência a uma abordagem epistemológica dos objetos do conhecimento e da forma como se dá a construção desse conhecimento, questionando a visão compartimentada da realidade. A escola, inserida nessa realidade, reproduz esse mesmo tipo de visão fragmentada, através da forte divisão entre as disciplinas.

A transversalidade diz respeito, principalmente, ao campo da didática. É uma possibilidade de se estabelecer na prática educativa uma relação entre o que se aprende sobre a realidade e a capacidade de transformação sobre essa realidade, entendendo-se como sujeito

inserido nesse espaço. A transversalidade é uma forma de sistematizar o trabalho escolar através da introdução de uma nova estrutura e organização curricular.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, instituídos como documento, em 1998, pelo Ministério da Educação e Cultura, os Temas Transversais são questões sociais que têm origem e abrangência diferentes das áreas convencionais. São processos que estão sendo vividos pela sociedade, alvos de intensos debates na comunidade acadêmica, escolar, política, etc. Os debates são importantes porque buscam possíveis soluções e alternativas, confrontando posicionamentos e intervenções diferentes em escala pessoal e coletiva. São questões urgentes sobre a vida humana, sobre a realidade que está sendo construída e demanda grandes transformações sociais e também atitudes pessoais. Portanto o ensino-aprendizagem deve primar questões relativas a essas duas dimensões.

Existem, em disciplinas escolares, diferentes conteúdos que, naturalmente, já contemplam Temas Transversais, porém cada uma dando o seu enfoque metodológico, didático e avaliativo de formas diversas. A complexidade desses temas faz com que nenhuma disciplina, isoladamente, seja suficiente para explicá-los em sua totalidade. A problemática dos Temas Transversais transgride as fronteiras disciplinares das diversas áreas do conhecimento. Então, a proposta é que esses temas sejam trabalhados de forma contínua, sistemática, abrangente e integrada.

Trabalhar de forma transversal significa buscar a transformação dos conceitos, explicitar valores e incluir procedimentos vinculados ao cotidiano da sociedade, de modo a construir cidadãos mais participantes.

A questão ambiental, por exemplo, não é compreendida apenas pela Geografia, pois necessita da contribuição de diversas áreas do conhecimento para que seja melhor compreendida: História, Biologia, Física, Química, Sociologia, Filosofia, entre outras.

Dessa forma, cada professor, na sua área, deve adequar o conteúdo da sua disciplina de modo a contemplar o tema Meio Ambiente e os demais Temas Transversais.

Na prática pedagógica, interdisciplinaridade e transversalidade se complementam, porque os Temas Transversais “expõem as inter-relações entre os objetos de conhecimento, de forma que não é possível fazer um trabalho pautado na transversalidade, tomando-se uma perspectiva disciplinar rígida” (BRASIL: PCNs TEMAS TRANSVERSAIS, 1998).

Cabe destacar, então, que a crise ambiental levanta questionamentos epistemológicos pertinentes à forma pela qual a racionalidade moderna trata o problema e expõe sua maior fragilidade: a incapacidade de resolvê-los.

Ao expor a insuficiência dos saberes disciplinares e desejar novas aproximações para que se compreenda a complexidade das inter-relações como base regenerativa dos problemas ambientais, percebe-se, de forma mais clara, a urgência e a necessidade de uma visão inovadora sobre a forma compartimentada como as disciplinas são trabalhadas. Nesse sentido, Enrique Leff definiu a expressão saber ambiental.

O saber ambiental problematiza o conhecimento fracionado em disciplinas e a administração setorial do desenvolvimento, para constituir um campo de conhecimentos teóricos e práticos orientado para a rearticulação das relações sociedade-natureza. Este conhecimento não se esgota

na extensão dos paradigmas da ecologia para compreender a dinâmica dos processos socioambientais, nem se limita a um componente ecológico nos paradigmas atuais. O saber ambiental transborda o campo das ciências ambientais. [...] O saber ambiental emerge desde um espaço de exclusão gerado no desenvolvimento das ciências, centradas em seus objetos de conhecimento, e que produz desconhecimento de processos complexos que escapam à explicação dessas disciplinas (1998, p. 124).

Dessa forma, o saber ambiental transgride os limites das disciplinas, sempre procurando novos caminhos e novas abordagens.

Ao perfilar-se nos caminhos híbridos do conhecimento e da impertinência, a Educação Ambiental desperta enorme expectativa renovadora do sistema de ensino, da organização e dos conteúdos escolares, convidando a uma revisão da instituição e do cotidiano escolar mediante os atributos da transversalidade e da interdisciplinaridade. Essa é tarefa bastante ousada. Trata-se de convidar a escola para a aventura de transitar entre saberes e áreas disciplinares, deslocando-a de seu território já consolidado rumo a novos modos de compreender, ensinar e aprender (CARVALHO, 2004, p. 125).

Nos documentos dos PCNs, o Meio Ambiente, a partir de então, se tornaria tema abordado por todas as disciplinas escolares, buscando contemplar em seus conteúdos curriculares uma visão mais interdisciplinar sobre essa questão, que necessita de uma abordagem mais holística e contextualizada. Neles, existe também uma crítica ao paradigma científico e seus limites epistemológicos.

Hoje, percebendo os limites e impasses dessa concepção, está claro que a complexidade da natureza e da interação sociedade/natureza exigem um trabalho que explicita a correlação entre os diversos componentes. Na verdade, até a estrutura e o sentido de ser desses componentes parecem

ser diferentes, quando estudados sob a ótica dessas interações. É preciso encontrar uma outra forma de adquirir conhecimentos que possibilite enxergar o objeto de estudo com seus vínculos e também com os contextos físico, biológico, histórico, social e político, apontando para a superação dos problemas ambientais (BRASIL: PCNs TEMAS TRANSVERSAIS, 1998, p. 179).

No Ensino Médio, é grande a dificuldade de obter uma visão mais global da realidade devido ao conhecimento fragmentado através da divisão das disciplinas e a inflexibilização dos horários das aulas que compõem a grade curricular. Porém, é possível através da discussão e da decisão em conjunto, a formulação de um projeto educacional para a escola que permita superar essa fragmentação do conhecimento, conciliando os diferentes pontos de vistas dos profissionais especialistas formados em áreas diferentes e almejando a construção de um espaço coletivo escolar mais integrado.

Notadamente já é possível perceber projetos nas escolas que aproximam disciplinas diferentes a partir do tema Meio Ambiente. Essa temática pode ser trabalhada por variadas disciplinas: na Geografia, através da cartografia e das análises de cunho político, econômico, social e físico do território; na Biologia, através do entendimento da inter-relação entre o meio biótico e o abiótico; na Química, através das análises quantitativas das ações antrópicas sobre o meio ambiente; na disciplina de Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Língua Espanhola, poderia ser utilizada para análise gramática ou interpretativa de textos sobre meio ambiente; na Matemática, são importantes as análises quantitativas projetadas através dos gráficos e tabelas, permitindo o desenvolvimento da inteligência matemática do aluno, entre outras.

### 3. Metodologia

O estudo foi desenvolvido na cidade de Volta Redonda, com foco em um *Campus* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, localizado nessa cidade. O IFRJ-CVR, no momento da realização do estudo, apresentava um curso técnico em Automação Industrial, integrado ao Ensino Médio; um curso técnico em Metrologia, concomitante/subsequente ao Ensino Médio e dois cursos de licenciatura, sendo um em Matemática e outro em Física. Os alunos residem não apenas em Volta Redonda, mas também em outras cidades da região sul-fluminense e metropolitana. As diferentes formas de acesso, modalidade, nível e aplicação dos cursos tornam a comunidade discente bastante variada.

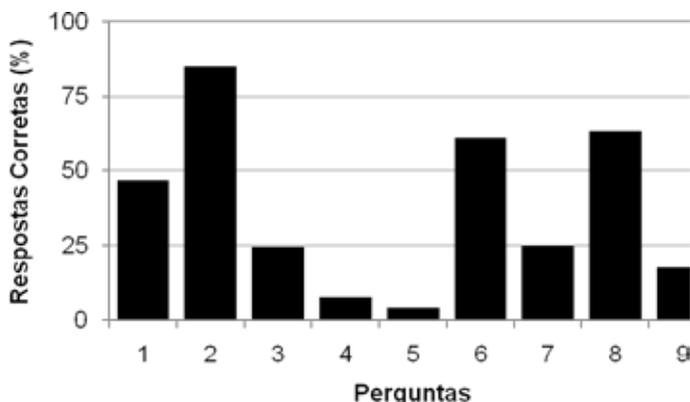
A avaliação do estado de consciência ambiental e frequência de hábitos e comportamentos da comunidade do IFRJ-CVR foram conduzidas, utilizando-se uma abordagem quantitativa, realizada por meio de *questionário* individual que buscou atingir todos os membros da comunidade discente. O questionário foi respondido de forma anônima para que não houvesse nenhum tipo de inibição quanto ao fornecimento sincero de informações relativas a hábitos pessoais. Esse tipo de abordagem mostra-se viável com relação à abrangência pretendida e adequado ao dimensionamento quantitativo estatístico relativo a questões de hábitos e comportamentos do cotidiano.

O levantamento de informações para subsidiar a elaboração de material didático foi realizado através de visitas à empresa de água e saneamento da cidade de Volta Redonda (SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto) e visita ao lixão da cidade, com a realização de entrevistas e análise de material informativo. Além disso, foi utilizada a internet para o levantamento de algumas informações pontuais.

## 4. Resultados e Discussão

Foram respondidos 295 questionários. As perguntas 1 a 9 do questionário eram referentes aos conhecimentos dos discentes sobre alguns pontos sobre a problemática ambiental (Figura 1). A questão com maior percentual de respostas corretas foi a referente ao papel do gás carbônico como agente do efeito estufa (85,08%) e a com menor percentual de respostas corretas foi a referente ao maior impacto ambiental causado por produtos de origem animal (3,38%). Parte dos estudantes demonstrou ter consciência de que o efeito estufa é um processo natural (46,78%), saber a origem da água que abastece suas residências (61,36%) e saber sobre a presença de coleta seletiva no seu bairro (63,39%). Poucos alunos demonstraram conhecimento sobre questões relativas à legislação ambiental, destino do lixo comum e esgoto (<30%).

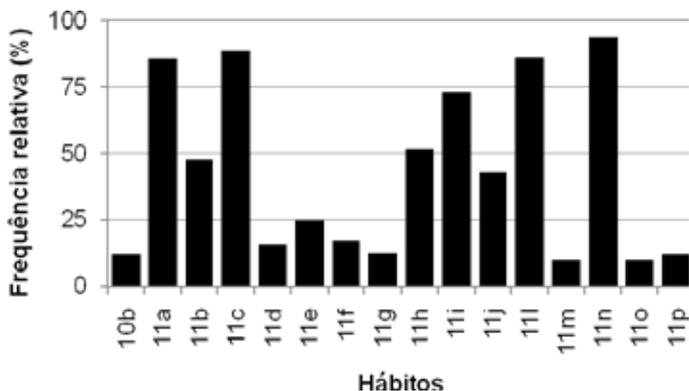
Figura 1 - Frequência de respostas corretas nas perguntas 1 a 9, referentes a conhecimentos sobre a problemática ambiental, do questionário aplicado ao corpo discente do IFRJ-CVR. N=295



As questões 10 e 11 do questionário referiam-se a hábitos dos alunos que podem ter algum impacto ambiental (Figura 2). Segundo a análise dos questionários, boa parte dos alunos (> 50%), já pratica atos mais simples como apagar a luz ao sair, fechar a torneira ao escovar os dentes e não utilizar mangueiras para lavar calçadas, atos relacionados, principalmente, à economia de energia e de água. A realização dessas medidas acontecem, provavelmente, por serem práticas simples, já difundidas e amplamente citadas nos principais meios de comunicação como fatores causadores de degradação ambiental.

É preocupante o baixo percentual (< 25%) de alunos que demonstram um maior comprometimento através de atitudes como evitar produtos industrializados, não utilizar sacolas plásticas e estar atento para selos verdes nos produtos consumidos, ações estas que poderiam exigir um nível maior de consciência e comprometimento com a questão ambiental. Embora não seja a maioria dos alunos, também é preocupante a frequência de alunos (17,29%) que trocam de celular todo ano, demonstrando a influência do consumismo e do apelo cada vez mais rápido à atualização tecnológica, sem a preocupação com a enorme quantidade de lixo eletrônico gerado. O consumo ambientalmente consciente parece, portanto, não ser uma prática comum entre os alunos do IFRJ-CVR.

Figura 2 - Frequência de ocorrência de hábitos relacionados à problemática ambiental nas perguntas 10 e 11 do questionário aplicado ao corpo discente do IFRJ-CVR. 10b) N=220 / 11)N=295



Apesar de demonstrar conhecimento sobre o tema do aquecimento global e do efeito estufa e sobre a utilização de transporte alternativo por mais de 90% dos alunos, esse hábito, provavelmente, deve-se ao perfil etário e econômico dos alunos, já que a maioria é menor de 18 anos e não possui automóvel. Ações como economizar energia na hora do banho e preocupar-se com o modelo de carro utilizado pela família ainda são pouco frequentes entre o corpo discente. Parece haver pouca preocupação também a respeito do impacto causado pela produção e logística de descarte dos dejetos gerados como lixo e esgoto, ou seja, muitos se preocupam em se livrar deles, mas não com seu destino final.

O conhecimento sobre questões ambientais observado nos alunos do IFRJ-CVR parece não ser suficiente para causar mudanças de atitude, principalmente quando essas atitudes exigem algum nível de sacrifício. Isso indica que atividades pedagógicas tradicionais em sala de aula podem não ser suficientes para sensibilizar os alunos. Ati-

vidades interdisciplinares em forma de projetos que envolvam e exijam a participação ativa dos alunos, talvez, sejam mais eficientes para torná-los cidadãos mais conscientes. Além disso, é necessário que toda a comunidade escolar se envolva e que o exemplo para essa mudança de atitude ocorra nos diversos setores das instituições de ensino.

A transformação da instituição de ensino exige esforços de toda a comunidade escolar, mas a definição de um núcleo de membros que possa concentrar sugestões, coordenar projetos pedagógicos, organizar palestras, orientar mudanças nos diversos setores, trabalhando em conjunto com a direção da instituição, pode tornar mais eficiente esse processo. Essa é a proposta do NEAm, que está em processo de implantação no IFRJ-CVR, e os resultados dessa pesquisa demonstram sua importância.

## **5. Considerações Finais**

Como podemos ver, os alunos do IFRJ-VR apresentam certo conhecimento em relação às questões ambientais, mas esse conhecimento ainda pode ser aprimorado por intermédio de atividades pedagógicas que promovam a integração entre as diferentes disciplinas numa perspectiva mais global do meio ambiente, considerando o homem como elemento integrante do mesmo.

A integração do aluno ao meio ambiente parece ser fundamental para a construção de experiências que possibilitarão a sensibilização, com a conversão do conhecimento em mudança de atitudes.

Esperamos que a atuação do NEAm, dentro das perspectivas propostas, possa estimular e intensificar esse processo. Estudos futu-

ros podem verificar a influência do NEAm na consciência ambiental e na atitude do corpo discente do IFRJ-VR.

Os resultados apresentados nos permitiram acessar a percepção dos alunos e compreender a relação com os conteúdos específicos da biologia e, simultaneamente, os dados empíricos revelam a influência da mídia no modo como os alunos concebem a realidade e a relação do homem com o meio ambiente. Isto posto, fica evidenciado a justificativa para a implementação do NEAm como uma tentativa de proporcionar aos discentes a compreensão da complexa rede existente entre o ser humano e o espaço onde ele habita.

## Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC, SEF, 1998.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

GADAMER, H.G. **Verdade e método: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, complejidad, poder**. México: Siglo Vientiuno: Unam: Pnuma, 1998.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro Editora, 2010.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem feita**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

QUINTAS, José Silva (org.). **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. Brasília: IBAMA, 2002.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e representação social**. 5ªed. São Paulo, Cortez, 2002.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Educação ambiental: natureza, razão e história**. Campinas: Autores Associados, 2004.

# A trajetória da Educação Ambiental: aspectos históricos

## **Luciana dos Santos Garrido**

Programa *stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde. Fundação Oswaldo Cruz - Instituto Oswaldo Cruz - RJ.

[lucianagarrido.bio@hotmail.com](mailto:lucianagarrido.bio@hotmail.com)

## **Rosane Moreira Silva de Meirelles**

Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente - MECSMA / UniFOA.

FIOCRUZ

[rosanemeirelles@yahoo.com.br](mailto:rosanemeirelles@yahoo.com.br)

## 1. A educação ambiental no mundo

A discussão em torno das questões ambientais foi, oficialmente, apresentada ao mundo em 1972, quando foi realizada a *Primeira Conferência Mundial do Meio Ambiente Humano*, em Estocolmo, na Suécia. Esse evento reuniu vários países e é considerado um marco histórico na abordagem de problemas associados ao meio ambiente (TOZONI-REIS, 2008).

A realização da *Conferência de Estocolmo* foi algo impensado para a época, embora a própria Suécia já tivesse cogitado a hipótese de realizar uma conferência internacional sobre meio ambiente, em 1968. A Suécia vinha sofrendo com chuvas ácidas resultantes da poluição atmosférica ([www.wwiama.org.br](http://www.wwiama.org.br)) e talvez esses tenham sido os motivos que impulsionaram a ONU (Organização das Nações Unidas) a escolher Estocolmo como sede da Conferência. Durante a realização da mesma, ficou claro que a educação dos indivíduos para o uso racional dos recursos do planeta deveria ser uma importante estratégia na busca de soluções para os problemas ambientais (TOZONI-REIS, 2008).

O termo “Educação Ambiental” já havia surgido na década de 60 em uma Conferência de Educação na Grã-Bretanha, alertando sobre a necessidade de uma educação para o meio ambiente ([www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)). Porém, foi a partir da *Conferência em Estocolmo* que a Educação Ambiental assumiu um papel essencial no combate à crise ambiental vivenciada mundialmente (TOZONI-REIS, 2008).

A Conferência de Estocolmo abriu a porta para uma série de eventos que foram marcantes para a Educação Ambiental: o Seminário Internacional sobre Educação Ambiental em Belgrado, na Sérvia (1975) e a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, na Geórgia (1977). Durante o Seminário em Belgrado, foram estabele-

cidos princípios básicos e estrutura para nortear políticas e programas de Educação Ambiental em níveis internacional e regional. O documento produzido já estabelecia que a Educação Ambiental deveria ser um processo contínuo e permanente com abordagem interdisciplinar, a ser oferecido ao público em geral, tanto dentro como fora da escola. O documento ficou conhecido como “A Carta de Belgrado” (SÃO PAULO, 1994).

Em 1977, a *Conferência de Tbilisi* retomou a Carta de Belgrado, ampliando os tons norteadores para a Educação Ambiental, ao formular e estabelecer função, objetivos, definições, estratégias e princípios diretores. A Declaração de Tbilisi avançou, ainda mais, ao estabelecer como objetivo fundamental da Educação Ambiental levar o indivíduo e a coletividade a compreender o ambiente natural e aquele transformado pelo homem, como fruto da interação do ser humano em todos os seus aspectos físicos, biológicos, sociais, culturais e econômicos. O documento elaborado nessa Conferência ainda corrobora e reafirma alguns pontos que já haviam sido firmados pela Carta de Belgrado, como a necessidade da Educação Ambiental ser oferecida no ensino formal e não formal. Outro aspecto reforçado pela Conferência é a característica interdisciplinar da Educação Ambiental que, por sua natureza, pode contribuir muito para a renovação do processo educativo. Esse documento apresenta várias recomendações que são adotadas até hoje para orientar a Educação Ambiental em todo o mundo (SÃO PAULO, 1994).

Desde a *Conferência de Tbilisi*, a Educação Ambiental vem sendo adotada como estratégia contra a crise ambiental e tem tido programas e políticas que viabilizem a sua aplicação.

No início da década de 1980, a Unesco e o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) iniciaram o Programa Internacional de Educação Ambiental, propondo atividades em diversos países (BRASIL, 2004).

Em 1992, outro evento internacional importante marcou a Educação Ambiental, a *Rio-92*, que aconteceu na cidade do Rio de Janeiro, no Brasil. Paralelamente a esse evento, a sociedade civil se mobilizou através de entidades ambientalistas não governamentais e realizou o *Fórum Internacional das Organizações não Governamentais (ONGs)*. Como resultado do Fórum das ONGs, foi elaborado o *Tratado da Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*, que se tornou um documento referencial para a Educação Ambiental (TOZONI-REIS, 2008).

Durante a Conferência das Nações Unidas - *Rio-92* -, foi aprovada a Agenda 21 que consistia em um programa para o desenvolvimento sustentável, prevendo ações para enfrentar os problemas ambientais e promover a qualidade ambiental para as gerações futuras. O documento tem, em seu capítulo 36, princípios básicos (promoção do ensino, da conscientização política e do treinamento), que são recomendados pela Declaração de Tbilisi. Esse capítulo recomenda que a Educação Ambiental tenha caráter interdisciplinar, seguindo uma resolução da *Conferência de Estocolmo*. Também orienta que sejam seguidas as diretrizes básicas, objetivos e metas para a Educação Ambiental que fazem parte da Carta de Belgrado (BARBIERI, 2005).

Em 2002, foi realizado em Johannesburgo, na África do Sul, a *Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável*. O evento ficou conhecido como *Rio+10* e tinha como objetivo avaliar os dez anos de implantação da Agenda 21. Infelizmente, no encontro ficou evidente que, apesar de esforços, o modelo econômico vigente continua a ser um entrave para a sustentabilidade. Nesse evento, todos os presentes reafirmaram a necessidade de por em prática as diretrizes contidas na Agenda 21 (TOZONI-REIS, 2008).

À medida que a Educação Ambiental ia construindo a sua história no mundo, no Brasil, o movimento de construção da identidade da Educação Ambiental também acontecia. Essa identidade brasileira foi construída preocupada com problemas que afligiam o planeta como um todo, mas também direcionando o olhar para os problemas regionais do nosso país. A Educação Ambiental conquistou importância para contribuir com o combate às crises ambientais mundiais e regionais.

## **2. A educação ambiental no Brasil**

O surgimento da Educação Ambiental no Brasil aconteceu paralelo aos movimentos mundiais. O processo de construção da Educação Ambiental é contínuo e dinâmico e vem ocorrendo a cada dia.

O processo de colonização do Brasil foi extremamente prejudicial do ponto de vista ambiental, pois, em geral, os colonizadores preocupavam-se apenas em extrair as riquezas naturais, não demonstrando nenhum compromisso com aspectos de preservação e restabelecimento de reservas. Um dos primeiros atos da tripulação portuguesa que desembarcou no Brasil, em 1500, por exemplo, foi derrubar uma árvore para construir uma cruz e celebrar a primeira missa. Na verdade, com aquele gesto, iniciava-se a exploração dos recursos naturais brasileiros (DEAN, 1996).

Uma visão crítica sobre a relação ser humano-natureza foi registrada, no Brasil, no século XIX, embora não tenha sido modificada a relação estritamente exploratória com a natureza. Consta que, desde a primeira metade do século XIX, após o movimento de Independência do Brasil, José Bonifácio, chamado de Patriarca da Independência, e outros contemporâneos já alertavam sobre a forma mesquinha como a natureza era tratada no país (PÁDUA, 2002). Interessante notar que

a visão de Bonifácio não estava atrelada a um naturalismo romântico, mas revelava uma visão crítica de integração entre ambiente natural e o homem como um ser social, cultural e econômico. Já naquela época, existia uma preocupação com a utilização insustentável dos recursos naturais e o quanto a destruição desses recursos seria prejudicial ao desenvolvimento do país (PÁDUA, 2002).

O tempo passou, mas pouco mudou nessa relação exploratória da natureza pelo ser humano no Brasil. Prova disso foi a postura assumida pela delegação brasileira presente na *Conferência de Estocolmo*, em 1972. Naquela ocasião, o Brasil estava presente com uma delegação que tinha como chefe o então Ministro do Interior, General Costa Cavalcante. A posição assumida pelo Brasil foi defender o desenvolvimento a qualquer custo, inclusive ao custo da natureza, alegando que pior que a poluição do meio ambiente era a poluição da pobreza. O Brasil tentou justificar sua posição, assumindo um modelo de desenvolvimento que já era conhecido e predominante nos países desenvolvidos, embora insustentável. Tal modelo de desenvolvimento priorizava a industrialização e a expansão de fronteiras agrícolas e dos distritos minerais (BARBIERI, 2005).

Apesar da atitude brasileira na *Conferência de Estocolmo*, em 1973, foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, que era responsável pela gestão dos recursos naturais e também pelo trabalho político. Dentre as suas atividades políticas, a SEMA teve extrema importância na elaboração da Política Nacional do Meio Ambiente. Além dessas atividades, ainda na segunda metade da década de 1970, a SEMA criou um grupo para elaborar um documento de Educação Ambiental com o objetivo de definir seu papel no contexto brasileiro. Em seu trabalho pela Educação Ambiental, a SEMA se articulou com universidades para criar cursos de extensão em ecologia e, posteriormente, cursos de especialização em Educação Ambiental ([www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)).

Em sequência, foi aprovado o *II Plano Nacional de Desenvolvimento para o período de 1975-1979*, no qual o Brasil retificava sua preocupação com o meio ambiente (BARBIERI, 2005).

Por volta dos anos de 1980, o Brasil já assumia a necessidade de implantar a Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino, visando à conscientização em torno da preservação do meio ambiente. A partir da década de 1980, a Educação Ambiental começou efetivamente a ganhar forma no Brasil: cursos voltados para o tema, encontros e seminários, além da elaboração de legislações específicas e políticas educacionais. O Brasil, ao longo do tempo, foi reconstruindo a sua relação com a natureza e, nesse cenário, a Educação Ambiental ganha um papel de destaque. A sociedade civil começou a ter participação e voz através de movimentos ambientalistas e ONGs (BRASIL, 2004).

A construção da identidade da Educação Ambiental, no Brasil, tem como referência documentos elaborados em conferências e seminários organizados pela ONU. Dentre esses, destacam-se a *Carta de Belgrado*, a *Declaração da Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental* e o *Tratado da Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*. Além disso, compromissos internacionais assumidos pelo país e a elaboração de uma legislação própria para tratar da Educação Ambiental constituíram marcos legais para a composição da identidade da Educação Ambiental no Brasil (BRASIL, 2004).

Com relação à legislação, a Educação Ambiental conquistou muitos avanços. A *Constituição Federal*, de 1988, em seu art. 225, parágrafo 1º, alínea VI, tornou a Educação Ambiental uma exigência, incumbindo o poder público de “promover a Educação Ambiental em

todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1997).

Em 1999, foi aprovada a lei 9.795/99, que institui a *Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA*. Com a criação dessa lei, foi instituído, em 1999, no Ministério do Meio Ambiente - MMA, o Departamento de Educação Ambiental, que atua até hoje, com a função de desenvolver ações orientadas pelas diretrizes da PNEA. A regulamentação da lei 9.795/99 define que a coordenação da PNEA deve ser feita por um órgão gestor dirigido pelos Ministros de Estado do Meio Ambiente e da Educação. Ficou então determinado que o Departamento de Educação Ambiental do MMA é responsável pela formulação e elaboração de políticas públicas da educação não formal e informal, enquanto a Coordenação-geral de Educação Ambiental do Ministério da Educação (CGEA/MEC) é responsável pela construção e implementação de políticas públicas, com foco nos sistemas de ensino formal ([www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)).

Percebe-se, então, que na coordenação da PNEA existe uma estreita relação entre Ministério da Educação e o Ministério do Meio Ambiente, pois, se por um lado o Ministério do Meio Ambiente cuida do ensino não formal e informal, por outro o Ministério da Educação cria programas e políticas públicas que visam à prática das diretrizes da PNEA nos sistemas formais de ensino.

### **3. O ensino da Educação Ambiental**

O fato de a Educação Ambiental ter um caráter crítico, participativo e ético, contribuindo para o exercício pleno da cidadania, faz com que ela seja intimamente relacionada a outras legislações edu-

cacionais como, por exemplo, a *LDB – Leis de Diretrizes e Bases*, de 1996 (BRASIL, 2004).

A Educação Ambiental é indiretamente tratada na LDB (1996), em vários artigos que objetivam a formação ética e integrada do indivíduo tanto no nível do Ensino Fundamental (Art. 32), como no Ensino Médio (Art.35), conforme ilustrado nos artigos abaixo selecionados:

Art. 32.

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

Art. 35.

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

Apesar de todos os avanços identificados na Educação Ambiental no Brasil nos últimos anos, ela não é facilmente aceita, devido o seu caráter transformador e crítico (BRASIL, 1997).

A *Eco-92*, no Brasil, mobilizou governantes e também a sociedade civil representada por ONGs e ressaltou a urgência das questões ambientais em todo o mundo. Foi em meio a esse contexto que foi criada a lei 9.795/99, que dispõe sobre a *Política Nacional de Educação Ambiental* (LOUREIRO, 2003). Dentre outras diretrizes, a PNEA estabelece, no Art. 2º, que a Educação Ambiental é: “um componente essencial e permanente da educação nacional...”

De acordo com a LDB (1996), o currículo do Ensino Fundamental deve ser composto por uma base comum e uma parte diversificada que atenda às características de cada localidade.

A lei que dispõe sobre a Educação Ambiental assegura também que, embora a Educação Ambiental deva ter um caráter contínuo, integrado e permanente, não deve constituir o currículo enquanto disciplina. Essa mesma lei, em seu Art. 4º, define como um dos princípios básicos da Educação Ambiental “o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade.”

Com a intenção de atender ao que está estabelecido na LDB, em relação ao currículo comum, foram criados os PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais, que servem como referência à prática educativa no país, respeitando as diferenças regionais e a autonomia de cada educador. Os PCNs são uma proposta flexível que tem o objetivo de contribuir para o exercício da cidadania pelo indivíduo. No documento, os conteúdos foram organizados pelas áreas do conhecimento e os temas sociais relevantes foram tratados como temas transversais.

Como anteriormente descrito, a Educação Ambiental apresenta caráter interdisciplinar como uma das suas principais características. Segundo Brügger (2004), “a Educação Ambiental não tem mais ou menos afinidade com nenhuma disciplina”, pois, para essa autora, todas as disciplinas têm potencial para trabalhar a Educação Ambiental.

De acordo com Gagliardi (1986), uma ideia importante que deve ser levada em consideração no processo de ensino é a dos conceitos estruturantes. Segundo esse autor, conceitos estruturantes são conceitos básicos construídos em uma ciência que permitem adquirir novos conhecimentos ao se reconstruir o sistema cognitivo. A ideia dos conceitos estruturantes se apóia em duas teorias: a do conceito de sistema hierárquico de restrições múltiplas e mútuas e o conceito de autopoiese. Essas teorias explicam a totalidade e o funcionamento cíclico dos sistemas complexos, nos ajudando a compreender como um conceito estruturante pode se relacionar com conhecimentos prévios e

adquiridos para reelaborar o sistema cognitivo. De acordo com essas teorias, um conceito estruturante construído em uma ciência pode auxiliar na construção de novos conhecimentos de outras ciências.

Portanto, embora a disciplina de Ciências não seja mais comprometida com o meio ambiente do que outras disciplinas, muitos dos conhecimentos trabalhados pela Educação Ambiental são construídos a partir de conceitos estruturantes adquiridos em Ciências. Por sua vez, conceitos estruturantes de Ciências na Educação Ambiental podem e devem permear outras disciplinas, conferindo a interdisciplinaridade

## Referências

BARBIERI, J.C. **Desenvolvimento e Meio ambiente:** as estratégias de mudanças da Agenda 21. 7. ed. rev. e atual. Petrópolis: Vozes, 2005.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Meio Ambiente e Saúde / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: [s.n.], 1997.

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. Diário Oficial da União, Brasília, 28 abr. 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.** [Brasília]: [s.n.], [2004?]

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Educação Ambiental. Disponível em: <[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)>. Acesso em 03 jan. 2011.

BRÜGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental?** 3. ed. rev. Chapecó: Letras Contemporâneas, 2004.

DEAN, W. **A Ferro e fogo:** a história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

GAGLIARDI, R. Los conceptos estructurales en el aprendizaje por investigación. **Revista Enseñanza de las ciências**, España, v. 4, n. 1, p. 30-35, 1986.

A trajetória da Educação Ambiental: aspectos históricos

LOUREIRO, C.F.B. Premissas Teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente e Educação**, Rio Grande, v. 8, p. 37-54, 2003.

PÁDUA, J. A. Dois Séculos de Crítica Ambiental no Brasil. In: MINAYO, M. C. S; MIRANDA, A. C. (Org.). **Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002. p. 27-35.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Educação ambiental e desenvolvimento: documentos oficiais**. São Paulo: A Secretaria, 1994.

TOZONI-REIS, M.F.C. **Educação ambiental: natureza, razão e história**. 2. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2008.

UNEP. **Integração entre o meio ambiente e o desenvolvimento: 1972-2002**. Disponível em: <[www.wriuma.org.br/geo\\_mundial\\_arquivos/capitulo1.pdf](http://www.wriuma.org.br/geo_mundial_arquivos/capitulo1.pdf)>. Acesso em: 05 dez. 2011.



# Educação ambiental em diferentes espaços

## **Denise Celeste Godoy de Andrade Rodrigues**

Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente - MECSMA / UniFOA.

Faculdade de Tecnologia - UERJ-RJ.

[denise.cgar@gmail.com](mailto:denise.cgar@gmail.com)

## **Débora Cristina Lopes Martins**

Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA.

[debora.martins@foa.org.br](mailto:debora.martins@foa.org.br)

## **Eloisa Vieira**

Colégio Naval

[eloisavieiraen@hotmail.com](mailto:eloisavieiraen@hotmail.com)

## **Patrícia Soares Rocha Alves**

Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA.

[radarsul@gmail.com](mailto:radarsul@gmail.com)

# 1. Introdução

A natureza, atualmente, é vista através de uma ótica maior, onde se discute também os fatores sociais e econômicos que contribuem para sua depredação, o desrespeito à própria vida e para a ameaça de extinção de várias espécies, entre elas, o homem.

Segundo Barbieri (2007), a Revolução Industrial é um marco histórico do processo de degradação ambiental. Antes dela, o lixo gerado pela população era praticamente orgânico e facilmente absorvido pela natureza. O homem, sendo autossuficiente, produzia tudo que necessitava para sobreviver. A industrialização trouxe a inovação, a tecnologia e o avanço econômico ao mundo todo. No entanto, junto com suas vantagens, trouxe também a emissão de gases poluentes, a chuva ácida, produtos tóxicos despejados em rios e a produção em excesso, que gera estímulo ao consumo desenfreado de recursos naturais necessários à fabricação de produtos industrializados.

Disseminar a preservação ambiental nas mais diversas classes sociais, políticas e econômicas se faz necessário frente à atual necessidade de redução da desenfreada degradação do meio ambiente e a prevenção da ocorrência de doenças infecciosas e não infecciosas. A essa disseminação entrelaça-se a filosofia do racionalismo que incorpora a interdisciplinaridade na busca de novos parceiros e mecanismos multiplicadores da ideia de que nossos recursos são finitos e que precisamos cuidar melhor do meio em que vivemos, promovendo a consciência das formas de consumo, com proteção da saúde de todas as formas de vida.

Assim, a temática do meio ambiente como forma de educação ambiental e manutenção da preservação da sustentabilidade de nosso planeta vem sendo abordada pelas mais diversas áreas da sociedade.

Nessa perspectiva, a Educação Ambiental (EA) é um tema que tem despertado na sociedade uma reflexão sobre a nossa responsabilidade em contribuir para que as gerações futuras possam ter acesso aos recursos naturais, tal como temos hoje, garantindo a continuidade da vida na Terra.

Para Jacobi (2003), a Educação Ambiental assume sua ação transformadora ao tornar os indivíduos responsáveis por um novo tipo de desenvolvimento, o desenvolvimento sustentável. A Educação Ambiental, através das várias possibilidades de mídias, chegará às pessoas com a missão de sensibilizá-las para os problemas ambientais enfrentados pela humanidade, tornando-as aliadas na busca por melhor qualidade de vida.

Cabe registrar também que a Educação Ambiental está formalizada na rede de ensino fundamental e nas instituições de ensino superior pela Constituição Federal, pela Lei nº 9.795, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Em um documento mais recente, a Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, o Ministério da Educação, através do Conselho Nacional de Educação, estabelece novas diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012).

Segundo Dias (2004), a Educação Ambiental (EA) tem o dever de capacitar o desenvolvimento de ações de cidadania fundamentada em conceitos abrangentes, que possibilitem o desenvolvimento de posturas sustentáveis para a utilização do ambiente, caracterizando-se assim por perfis políticos, econômicos, sociais, culturais e históricos, destacando as condições e o estágio regional, sob uma perspectiva holística. Permite, também, a interpretação da complexidade do meio ambiente frente aos vários componentes que a formam.

Assim, a mudança de paradigmas e a construção da cidadania podem ser alcançadas através da educação, que é uma ferramenta transformadora. A partir dela pode-se difundir a educação ambiental nos mais diversificados cenários de prática assistencial, sempre considerando as características individuais de cada um, através de pensamentos críticos e reflexivos, conforme aborda as Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação, desde 2001 (BRASIL, 2001).

Loureiro (2007) infere que a abordagem realizada pelos educadores ambientais nas escolas necessita de transformação, de modo que a realidade vivida seja considerada, não cabendo somente as descrições normativas e descritivas feitas de próprio punho.

De acordo com Cesco (2011), a necessidade de solucionar a complexidade dos problemas enfrentados pela sociedade, de formular discussões de temas complexos, considerando a área interdisciplinar, vem ganhando cada vez mais importância no cenário brasileiro, no tocante ao sistema nacional de ensino e pesquisa.

Dessa forma, espaços escolares estão sendo abertos para a problemática ambiental, surgindo em diversas formas, contemplando práticas pedagógicas idealizadas e desenvolvidas através de projetos interdisciplinares, que possibilitam ao aluno formular uma consciência crítica e reflexiva, adotando mudança de paradigma e comportamento (GUIMARAES *et al*, 2012).

Diante do exposto, o presente trabalho apresenta três produtos desenvolvidos no Mestrado em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA), como ferramentas para educação ambiental, em diferentes espaços.

## 2. Jogo Consumo Consciente

O jogo aqui apresentado foi, inicialmente, concebido para uso na área restrita do site do UniFOA, acessível aos funcionários, docentes e discentes das diferentes graduações. O objetivo, nesse caso, era despertar a comunidade interna para o consumo consciente.

O jogo virtual do consumo consciente é destinado às pessoas que trabalham. Sua interface lúdica, tema e linguagem são próprios para adultos que consideram que o trabalho é o jogo. O objetivo é proporcionar ao adulto um divertimento, em que é possível testar conhecimentos do cotidiano. O aprendizado será obtido através de um reforço de conceitos relativos ao consumo consciente de recursos naturais, proporcionado por meio de um jogo virtual.

Para decidir sobre as características do jogo e aceitabilidade do mesmo, foram realizadas duas pesquisas de campo que diagnosticaram as concepções prévias da comunidade acadêmica do UniFOA acerca de questões ambientais e consumo consciente e sua pré-disposição para jogar (MARTINS *et al.*, 2012). A pesquisa apontou um bom conhecimento dos participantes acerca da temática, disposição para participar do jogo no site institucional e o jogo de trilha como o preferido da maioria.

O *software* utilizado para o desenvolvimento do jogo virtual do presente estudo foi *Adobe Flash CS4*.

O jogo virtual possui um ponto de partida onde o jogador deverá clicar sobre um dado que, aleatoriamente e de forma automática, percorrerá o caminho do jogo, parando na casa correspondente ao número indicado no dado (Figura 1). Nessa casa, o jogador poderá visualizar dicas sobre consumo consciente e meio ambiente ou, então, perguntas

em formato de *quiz* onde, acertando a resposta, o jogador acumula 100 pontos e errando, não pontua. Para dar continuidade ao jogo, o jogador deverá clicar no “X” indicativo de fechar na parte superior direita da pergunta ou curiosidade e clicar novamente no dado.

Figura 1 - Tela do Jogo Virtual com curiosidade sobre consumo consciente.



Fonte: Imagem produzida por Débora Cristina Lopes Martins.

Ao final do percurso no tabuleiro, o jogador receberá uma mensagem sobre seu desempenho em relação ao percentual de acerto das perguntas do jogo, bem como será informado sobre as opções de “jogar novamente” ou acessar um *link* que o direcionará a um *site* de complemento do jogo. Nesse *site* é possível encontrar definição de consumo consciente, dicas sustentáveis e informações sobre coleta seletiva, além de um formulário para que o internauta possa interagir, fornecendo suas próprias dicas de consumo consciente.

Uma segunda pesquisa foi realizada a fim de se verificar as opiniões sobre o jogo. De acordo com essa pesquisa, o jogo foi capaz de despertar o interesse dos jogadores, o *design* foi considerado atrativo em suas cores e imagens e o tempo de jogo foi considerado ideal.

Por sua simplicidade e facilidade de uso, o jogo pode ser utilizado, também, por alunos desde o ensino médio ao ensino superior, em ambiente de educação formal. Sugerimos sua adoção, também, por empresas e centros de treinamento que tenham por objetivo trabalhar a conscientização ambiental através da adoção de práticas de consumo consciente, tema amplamente abordado pelo jogo virtual. O jogo virtual atualmente está disponível no site [www.unifoa.edu.br/consumoconsciente](http://www.unifoa.edu.br/consumoconsciente).

### **3. Laboratório Virtual Química Fácil**

Os PCNs do Ensino Médio orientam que se reconheçam os aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o meio ambiente, o corpo e a saúde. O que vemos nas escolas é que a Educação Ambiental deveria ser tratada por todas as disciplinas, mas se restringe às Ciências Naturais (Química, Física e Biologia) e Geografia.

Segundo Silva (2007), a introdução da Educação Ambiental no ensino de Química e das demais ciências é um desafio, exigindo, primeiramente, uma mudança interior, no modo de se ver o ensino e, principalmente, na conscientização acerca da razão de se ensinar química, pois Educação Ambiental e meio ambiente estão relacionados um ao outro, existindo diversas abordagens sobre o assunto.

Sendo assim, a Química Ambiental é um tema de grande relevância para o ensino de Educação Ambiental, sendo abordada apenas em alguns assuntos específicos. Infelizmente não se percebe, por parte da maioria dos professores, a busca de uma Educação Ambiental que esteja comprometida com a formação de atitudes e a compreensão global de questões socioambientais (SILVA e MACHADO, 2008).

O Laboratório Virtual Química Fácil (LVQF) foi, inicialmente, desenvolvido para auxiliar o ensino-aprendizado da disciplina de Química. Entretanto, devido à forma de abordagem e aos tópicos selecionados para as aulas, é indicado para se trabalhar Educação Ambiental de forma interdisciplinar ou como tema transversal nas aulas de Química.

O *software* foi desenvolvido, utilizando-se alguns programas gráficos, dentre eles, os *Macromedia® Fireworks MX 2004*, *Adobe® Photoshop* e o *CorelDRAW®*. Também foram usados, no processo de criação, *Le Chat*, *Virtual Lab*, *Macromedia Flash4*, de forma que se obtivesse a máxima qualidade de imagens, sons e animações. O LVQF é executado através do programa *Power Point®*.

O LVQF apresenta-se em 3D, cuja tela de abertura é mostrada na Figura 2. Na tela seguinte, o usuário é convidado a entrar no laboratório (Figura 3) e a clicar na porta, que se abrirá.

Figura 2 - Tela inicial do Laboratório Virtual.



Fonte: Imagem produzida por Eloisa Vieira.

Assim que o usuário entrar no laboratório, aparecerá a tela sobre *Normas de Segurança*. Nessa tela, ao clicar com o *mouse* sobre os desenhos, o usuário é alertado sobre a conduta errada dentro do laboratório de Química, além de apresentar uma apostila em pdf, *links* e vídeos relacionados sobre o assunto. Se o usuário quiser retornar à tela anterior, existe uma seta indicativa à esquerda. Caso queira seguir em frente, é só clicar na seta embaixo, à direita.

Figura 3 - O usuário é convidado a entrar no LVQF.



(Fonte: Imagem produzida por Eloisa Vieira.

O LVQF foi avaliado por técnicos de informática e professores do ensino médio através de questionários distintos. Foram analisados os aspectos pedagógicos e operacionais (VIEIRA et al., 2012) e os resultados revelaram que a maioria dos docentes avaliadores julgou o *software* como excelente e muito bom, comprovando que LVQF permite fazer a transição entre a simulação e o fenômeno no mundo real com fixação da aprendizagem, podendo suprir as necessidades de um laboratório real na falta do mesmo.

Os resultados evidenciaram, também, que o *software* apresenta versatilidade e coerência, explorando conhecimentos químicos que podem ser aplicados na realidade cotidiana dos estudantes.

Uma das aulas com aplicação para a educação ambiental é sobre Chuva Ácida (Figura 4), inserida no tópico Reações Químicas. Esse tema específico possibilita abordagem interdisciplinar. As práticas interdisciplinares evitam que os alunos construam uma visão reducionista das ciências naturais, permitindo utilizar assuntos mais interessantes para contextualizar as aulas. Favorecem também a integração de conteúdos e despertam o interesse dos alunos para as ciências naturais (FREITAS, 2009).

Figura 4 - Tela inicial da prática de chuva ácida.



Fonte: Imagem produzida por Eloisa Vieira.

Em muitos experimentos, existem simulações que seriam de difícil realização em laboratório real, como o do exemplo da chuva ácida, em que os gases que são liberados de indústrias e veículos reagem com a chuva, havendo, ao mesmo tempo, a simulação das consequências.

## 4. Jogo Lixo Amigo

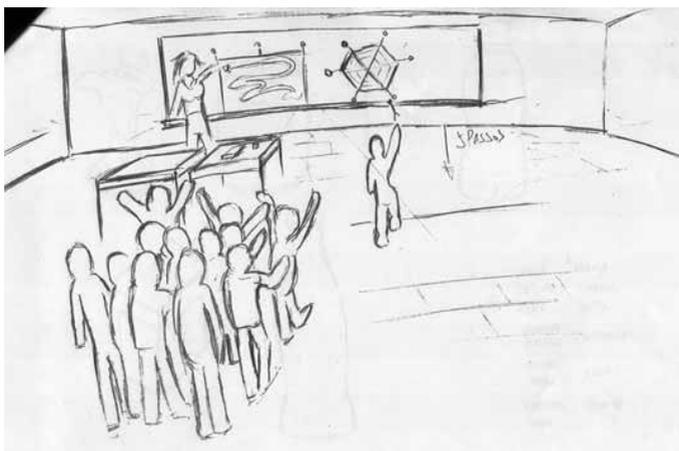
O jogo Lixo Amigo, sobre coleta seletiva de lixo, foi desenvolvido em conjunto com aluno do curso de Design do Centro Universitário de Volta Redonda - UNIFOA, como projeto de extensão.

O objetivo desse produto é trabalhar a educação ambiental de forma lúdica, direcionado ao primeiro ciclo do ensino fundamental.

Para a confecção do jogo, foram realizadas pesquisas de material, matéria-prima, *layouts*, análise cromática, estudo de tipografias, para se obter um resultado final atrativo, de fácil leitura e entendimento. Foram feitos testes de peso e formato com os materiais pesquisados para se verificar qual deles mais se adaptava ao objetivo do jogo.

O objetivo pensado para o jogo é que a turma toda jogue ao mesmo tempo e que todos os alunos estejam envolvidos, para que não haja dispersão por parte de algumas crianças. Um jogo interativo para ter um envolvimento maior entre produto, criança e educador, como mostrado na Figura 5.

Figura 5 - Desenho de estudo de como seria o jogo na sala de aula.



Fonte: Imagem produzida por Patrícia Soares Rocha Alves.

O tabuleiro do jogo é apresentado na Figura 6. O *layout* adotado é voltado para o meio ambiente e possui casas numeradas.

Figura 6 - Tabuleiro do Jogo.



Fonte: Imagem produzida por Patrícia Soares Rocha Alves

O verso das cartas possui cores, representando os tipos de lixo que podemos reciclar. Contém também as informações mais impor-

tantes do jogo e objetivo principal do trabalho, que é ensinar como se deve jogar o lixo no lixo.

Na carta, a criança terá informações do tipo de produto que poderá jogar no lixo, em qual lixeira, como deve proceder e de que forma ele volta para o meio ambiente, após ser reciclado. Informações de quantas casas vão ser avançadas e quantas poderão retornar (Figura 7).

Há também as cartas de artesanato, que são escolhidas pelo grupo vencedor, para que toda a turma execute o brinquedo reciclado que consta nela.

Figura 7 - Cartas do Jogo.



Fonte: Imagem produzida por Patrícia Soares Rocha Alves.

## 5. Considerações Finais

Como mostrado ao longo do artigo, os produtos apresentados têm aplicação em práticas de educação ambiental.

O Jogo Virtual Consumo Consciente pode ser inserido como estratégia de ensino formal também para disciplinas de cursos de Engenharia e Design. A proposta de novas formas de produtos, idealizados a partir de materiais recicláveis ou novos usos para produtos já existentes, pode ser estimulada a partir do jogo, que fornecerá informações capazes de sensibilizar o acadêmico para a questão ambiental. No ensino médio, o jogo pode ser adotado para as disciplinas de Ciências, de um modo geral. O jogo, por ser uma atividade lúdica e descompromissada, poderá despertar nos jovens o interesse pelo tema consumo consciente e sua relação direta com os elementos naturais.

Outra sugestão de uso é a aplicação do jogo como atividade inicial de sensibilização em cursos de pós-graduação das áreas de Marketing, Comunicação, Engenharia e Design, bem como por centros de treinamento e organizações com ou sem fins lucrativos.

No caso do LVQF, o jogo insere-se nas aulas de química, utilizando-se das ferramentas existentes para educação ambiental e também, de forma interdisciplinar, em trabalho conjunto com outras disciplinas, como por exemplo a destruição de monumentos ocasionados pela chuva ácida.

O jogo Lixo Amigo pode ser aplicados no espaço formal de turmas do Ensino Fundamental ou em espaços não formais.

Esperamos, com esses produtos, contribuir para a melhoria do ensino da Educação Ambiental.

## Referências

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007. 382 p.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em ciências biológicas**. Brasília, 2001.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental**. Resolução nº 2 de 15 junho de 2012. Brasília 2012.

CESCO, S. **Interdisciplinaridade e temas sócio-ambientais**. Estud. av. vol.25 no. 72 São Paulo 2011. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142011000200026>>. Acesso em 10 dez. 2012.

DIAS, Genebaldo Feire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9 ed. São Paulo, Gaia, 2004.

FREITAS, K. B. de . **Estabelecendo relações entre conteúdos disciplinares por meio da elaboração de mapas conceituais explorando o tema “Química do amor”**. São Paulo: USP, 2009. 98p. Dissertação de mestrado – Programa de Pós-Graduação Interunidades da Universidade de São Paulo em Ensino de Ciências – modalidade Química.

GUIMARÃES, Roberto P.. A ética da sustentabilidade e a formulação de políticas de desenvolvimento. In: VIANA, Gilney; SILVA, Marina; DINIZ, Nilo. **O desafio da sustentabilidade: um debate socioambiental no Brasil**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2001.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.

LOUREIRO, C.F.B. Situando a educação ambiental na escola de ensino fundamental. In: IV EREBio, 2007, Seropédica/RJ. **Painel Temá-**

**tico:** desafios da educação ambiental na escola básica. IV Encontro Regional de Ensino de Biologia. Seropédica: SBEnBio/UFRRJ, v. 1. p. 1-11, 2007. Acesso em 12 dez 2012.

Débora Cristina Lopes Martins, D.C.L., Vieira, V.S., Soares, R.A.R., Rodrigues, D.C.G.A. **Consumo consciente:** elaboração de um jogo virtual como contribuição à educação ambiental. Ensino, Saúde e Ambiente, v.5, n.2, p. 186-197, 2012.

SILVA, E. L. **Educação ambiental em aulas de química em uma escola pública:** sugestões de atividades para o professor a partir da análise da experiência vivenciada durante um ano letivo. Brasília. Dissertação de mestrado. Institutos de Ciências Biológicas, Física e Química da Universidade de Brasília, Brasil, 2007.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L. **Experimentação no ensino médio de química:** a necessária busca da consciência ético-ambiental no uso e descarte de produtos Químicos – um estudo de caso. Ciência e Educação. v.14, n.2, Bauru, 2008.

VIEIRA, E., MEIRELLES, R.M.S., RODRIGUES, D.C.G. A. O uso de tecnologias no ensino de química: a experiência do Laboratório Virtual Química Fácil. In: **Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (VIII ENPEC)**, p. 1-10, 2012. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0468-1.pdf>. Acesso: mar 2013.

# **Modernidade e natureza: delineamentos filosóficos para as origens do problema ambiental**

**Fábio Murat do Pillar**

Curso de Pós-Graduação Especialização em Ensino de Ciências Naturais e  
Matemática - IFRJ - *Campus* Volta Redonda.

[fabio.pillar@ifrj.edu.br](mailto:fabio.pillar@ifrj.edu.br)

# 1. Introdução

Nesse texto, procuramos deixar indicadas algumas dentre as principais linhas de interpretação da origem da configuração do mundo atual. Particularmente, da visão da natureza nesse mundo e do fenômeno que a prepara, leia-se, o distanciamento, a separação entre homem e natureza ou simplesmente a objetivação extrema da natureza.

Em nossos dias, não nos inquieta tanto as consequências dos efeitos que a “dimensão ciclópica” (MARX, 1985, p.16 e 17) que o poder técnico inflige ao meio natural, como a etapa em que o futuro do homem parece estar comprometido, para sempre, com os efeitos que esse poder produz na vida humana mesma. Ou seja, a ação humana sobre a natureza se volta para o próprio homem e lhe impõe uma dependência cada vez mais irreversível dos próprios mecanismos com os quais ele transforma o meio natural, obrigando-o a submeter-se a uma segunda, ou talvez, a uma terceira e a uma quarta “natureza” que, de qualquer forma, só existe como uma recomposição artificial. Dependência que podemos reconhecer olhando para as novas condições do trabalho humano, que mostram a medida em que o emprego técnico e especializado das forças naturais e a aplicação consciente das ciências positivas da natureza morta substituíram definitivamente a força humana. Pois essa situação histórica do homem, que converte o futuro numa nuvem opaca de incógnitas, anda paralela, como disse Marx em sua caracterização da “máquina” (*Idem*, p. 11 e 12), à emancipação da máquina em relação aos limites da força humana. O que queremos destacar é que, tamanha objetivação da natureza, pressuposta pelo seu controle técnico (essa objetivação é sempre o reflexo de uma frieza e de uma distância muito evidentes em todo relacionamento), está diretamente ligada à perda do sentido de transcendência, isto é, da experiência de uma dimensão de sentido, que nada do que o homem se constitua pode ser para isso a fonte produtora, razão pela qual nem o

homem pode tê-la produzido, nem poderá destruí-la. Ele poderá, sim, destruir-se ao tentar, pois trata-se, com essa dimensão, de uma pura espontaneidade e do que dá, nessa condição, para o homem, a margem em que a vida, a existência, ainda guardam um sentido próprio.

Com placidez e resignação trágicas profere Ludwig Klages as palavras que seguem:

Quando o espírito se desprende para fora como vontade, ele trouxe de modo completo aos homens, por meio de seu botijão de diluir papel [*Büttel*], a mesma obra na Terra: ele obstrui os seus poros, rouba-lhe a respiração, impede o seu intercâmbio com o Cosmo. Derrubada das florestas, extermínio dos gêneros viventes dos animais, drenagem dos terrenos, regulação e envenenamento dos rios, exploração e esgotamento dos tesouros dos solos são alguns dos seguros sinais contínuos disso. De tal modo é destruído o berço das imagens, que as almas elementares se evadem e desamparam os planetas desonrados, e morre para eles a dádiva da memória originária na alma desertificada do homem. Tarde tornou-se para o sentido da Terra (KLAGES *apud* FALTER, 2003, p. 60).

Essa passagem retoma a experiência do que já Nietzsche havia chamado “nihilismo europeu”. Trata-se da experiência do esvaziamento do espírito, que se expande com o sentimento da nulidade ou da qualidade de ser ‘nada’ o mundo. Em outras palavras, do sentimento de que o mundo não é função de uma causa acima e fora dele (causa cuja existência também é desacreditada) e que, por isso, ele não tem um fim, uma ordem e um fundamento metafísicos:

O nihilismo radical é a convicção de uma absoluta inconsistência da existência quando se trata daqueles valores que se reconhecem como os mais altos, adicionado o entendimento de que nós não temos o mínimo direito de acrescen-

tar um além ou um em-si das coisas que seja ‘divino’ ou moral de carne e osso [*leibhafte*]”. “(...) Nihilismo é então o tornar-se consciente do grande e duradouro *desperdício* de força, o tormento do ‘em vão’, a insegurança, a falta de oportunidade de recuperar-se de qualquer modo, de ainda repousar sobre alguma coisa (...)”. “(...) No fundo, o homem perdeu a crença em seu valor se, por meio dele, não age um todo infinitamente valioso: isto é, ele concebeu um tal fim *para poder acreditar em seu valor*”. “(...) O nihilismo não é só uma consideração a respeito do ‘em vão!’ e não é só a crença de que tudo merece sucumbir: põem-se mãos à obra, *faz-se sucumbir*” (NIETZSCHE, 2008, p. 29-37).

A verdade, a moralidade, a permanência, a ordem e o fim que se acreditava, desde que os ideais do mundo ocidental foram concebidos e difundidos pela cultura greco-cristã predominante, que a existência, como um todo, tivesse, esses conceitos são desacreditados como índices metafísicos do real, eles se desvalorizam para o espírito do homem, que passa a sentir que a vida no mundo, mas então a vida como tal, não vale a pena.

Nesse “clima” espiritual, clima de deserto, de desolação, inicia-se um processo pelo qual o mundo perde, gradativamente, no interior do homem, o sentido e o valor de uma realidade autônoma, privando-se, dessa forma, para o homem, de um verdadeiro ser, para que, sobre ruínas, o homem empregue o seu equipamento *a priori*, a forma da sua subjetividade para convertê-lo em algo com sentido. Esse processo pode ser designado “*o fenômeno do distanciamento entre natureza (alma) e homem (espírito)*”.

Do ponto de vista da concepção desse distanciamento, Nietzsche e Bergson se aproximam. A hora desse desprendimento do espírito, como disse Klages, é, para Henri Bergson, o advento dos argumentos dialéticos de Zenão de Eléia, em fins do século VI a.C., contra o

movimento e as dificuldades que esses argumentos levantaram (BERGSON, 1950, p. 8)<sup>8</sup>. Eles marcariam o início de uma tendência a “procurar a realidade das coisas acima do tempo, para além do que se move e do que muda, fora, por consequência, do que nossos sentidos e do que nossa consciência percebem. Desde então, ela (a realidade) poderia ser somente um arranjo mais ou menos artificial de conceitos, uma construção hipotética” (*ibidem*). Admitindo a perspectiva de Bergson, aqui estaria a origem de uma inclinação, há muito já infiltrada no espírito da ciência dos povos ocidentais civilizados, a estimar como “real” apenas o que é possível ser feito e elaborado a partir do homem, isto é, a partir do que diferencia o homem do restante da natureza, inclusive do que o diferencia do mundo mesmo (Descartes), quer dizer, a partir da linguagem do seu entendimento. Porque os parâmetros em que se articulam os atos da consciência científica pressupõem que a realidade é, em princípio, o quadro que a inteligência dos fenômenos. Isso implica que nem a natureza e nem o mundo poderiam conter um verdadeiro ‘ser’, um conteúdo pelo qual eles fossem o que eles são por si mesmos e guardassem um sentido que lhes pertencesse essen-

---

8 A saber, o argumento chamado “da dicotomia”, que sustenta que o movimento é absurdo e impossível, porque um corpo deve sempre alcançar a metade do trajeto que se estende entre ele e o seu término, e há, sempre, a metade do trajeto e a metade da metade do trajeto, assim por diante, para perfazer. “Se existe o movimento, é necessário que o móvel percorra infinitos espaços num tempo finito; mas isso é impossível; portanto o movimento não existe. Zenão demonstrava a sua proposição afirmando que o que se move deve percorrer certa distância: mas sendo toda distância divisível ao infinito, o que se move deve primeiro atravessar a metade da distância que percorre e depois o todo (...)” (SIMPLÍCIO apud REALE, 1993, p. 119). O segundo é o “de Aquiles”: é uma continuação do primeiro e apenas o reformula. O terceiro argumento, “da flecha”, estabelece que, se o que ocupa um espaço igual a si mesmo está em repouso, e se uma flecha que se supõe em movimento ocupa em cada instante um espaço idêntico a si, então a flecha está parada em qualquer instante pelo qual ela for considerada. “(...) O que num instante ocupa um lugar igual a si mesmo não se move, porque nada se move no instante. Portanto, a flecha em movimento, não se move por todo o tempo do seu movimento” (SIMPLÍCIO apud REALE, 1993, p. 129).

cialmente, sem que para isso tivessem colaborado a razão e a inventividade do homem. Analogamente, Nietzsche se dirige aos ideais da cultura ocidental, em conjunto, como uma longa variação sobre o tema do platonismo e do socratismo: a história ocidental só poderia ter chegado à situação em que, na atualidade, ela está, porque ela se reduziu à cisão dualista entre dois mundos, o mundo transcendente metafísico das ideias e o mundo-cópia das realidades sensíveis, levando à desvalorização do mundo da vida. São esses ideais, portanto, os mais enraizados na alma do Ocidente greco-cristão, o que deve ser ultrapassado. E a importância do cristianismo histórico para esse distanciamento é ressaltada com argúcia pelo teólogo e historiador alemão Ernst Troeltsch, quando ele afirma que, para a humanidade ocidental cristã,

o homem é a criação do Deus exclusivo, o qual lhe projetou à sua semelhança e que, nessa condição, está em destaque por cima do resto da criação e é velado e destinado por Deus (TROELTSCH, 1991, p. 42).

Para Troeltsch – e essa é para nós uma tese de altíssima importância – essa concepção “forjou as raízes as mais sólidas da individualização da cultura, característica desta época” (*Ibidem*). Dessa forma, atuou como agente eficaz da desvitalização e da desanimação da natureza. Se nós vemos esse distanciamento se insinuar inicialmente em nações como Grã-Bretanha, Alemanha, França, também na Bélgica, na Suíça, na Holanda, na Itália, etc.,<sup>9</sup> hoje ele se faz notar como realidade mundial amplamente flagrante, tendo culminado na Revolução Industrial, que se tornou condição real do domínio político e econômico do mundo (capitalismo):

---

9 Estados Unidos mais tarde. Todas essas nações se situam na região temperada do hemisfério norte.

Ele decorre imediatamente, levando em consideração os primeiros motivos referidos acima, relativos ao pensamento de Bergson e de Nietzsche, da perda da aptidão à fusão cosmo-vital ou fusão afetiva com o Cosmo, fenômeno aliás já destacado e descrito por Max Scheler em sua obra sobre a *Simpatia* (SCHELER, 2005, p. 29-48). Por “fusão cosmo-vital” entende-se uma absorção, total ou parcial, nas forças impulsivas que atuam nos processos vitais afirmativos da natureza. A chamada “filosofia da vida” [*Lebensphilosophie*], salvo diferenças não-essenciais no modo de diversos representantes seus como Bergson, Klages, Schopenhauer, Schelling, Nietzsche, Scheler, Driesch, etc., rejeitam a assimilação da noção da ‘vida’ às categorias do entendimento, longe de vê-la da maneira como a ciência biológica a entende, a saber, como o produto de um arranjo casual de elementos inorgânicos regidos por leis físico-químicas ou como um incidente no processo mecânico do universo – e, portanto, passível de uma explicação nos moldes das da mecânica física –, nela a vida é, na verdade, um fenômeno fundamental de ordem metafísica, originário, e por isso mesmo inalcançável pelo método experimental das ciências positivas da natureza e pela lógica que lhes dá embasamento em princípios puramente racionais. Dizer “fenômeno fundamental de ordem metafísica” significa dizer que ele é *irredutível* a fatores ou a elementos mais primitivos, que subsistam anteriormente a eles como seu substrato ou como sua causa, dos quais se pudesse, de alguma forma qualquer, produzir ou gerar. Testemunha-o o grande biólogo alemão Jakob von Uexküll ao observar, em decorrência dos resultados a que chegou em suas pesquisas sobre o protoplasma e sobre a formação dos cristais, que

mesmo abstraindo que os limites entre física e metafísica não são tão definidos como parecem à primeira vista, resta considerar que a própria vida pode ser julgada um fato metafísico (UEXKÜLL, sem data, p. 23).

A vida é, antes, para o vitalismo, um “*élan*”. Ela é a vasta e profunda “enteléquia” (Driesch), de que depende a existência e o desenvolvimento da estruturação psíquica e fisiológica, primeiro agente na formação do patrimônio genético das gerações; que “liga os indivíduos aos indivíduos, as espécies às espécies, e faz da série inteira dos vivos uma imensa onda a perpassar a matéria” (BERGSON, 1979, p. 219-220).

Cindida das forças que vêm das profundezas metafísicas da vida inesgotável, e apartado do seu influxo, o cabedal específico dos recursos da razão seria uma prenda modesta. O homem careceria, como um odre vazio, da água que hidrata. Porque ele deve a essas forças o poder da efetivação mesma desse cabedal. Ele o deve à energia captada ao que nós indicamos aqui como ‘força’, ‘impulsão’: a *vis vitalis*. É assim que, guardadas as diferenças, a filosofia da vida concebe a “primazia da vida” frente à consciência (à “*ratio*”). A “primazia da vida” frente à consciência significa que a consciência não chega ao que é a sua realização senão quando um *élan* de vida, sob a forma de tendências, de interesses, de impulsos, de um vigor ou de um ‘ânimo’, desencadeia o seu exercício. O que equivale ao juízo bergsoniano, segundo o qual “a vida é em geral a própria mobilidade” (BERGSON, 1979, p.118). O que Bergson quer dizer é que a vida precede de algum modo o conhecimento, a subsunção de um conteúdo intuitivo a conceitos. Mas nós não queremos com isso defender que a objetividade “decorra” da vida, ou seja, que a significação, a identidade essencial do objeto seja uma produção da vida e mantenha com esta uma continuidade. Tão enérgica influência não sujeita, por si mesma, a vontade e a intuição ao plexo das pulsões, ao curso prepotente do universo, e, seja em sentido intelectualista, seja em sentido naturalista, é falso afirmar que o que condiciona as relações entre o que integra o conjunto da natureza fora do intelecto é o mesmo que condiciona tudo o que compõe a esfera interna da subjetividade. Ora, se é incorreto dizer que há absolutamente uma assimilação invencível da consciência pela vida do corpo, pelo

complexo de impulsos que se infiltram na consciência, pelo amplo processo organizador através das interações contínuas das substâncias químicas e dos elementos físicos – sacudidos e dispostos sempre novamente como os pinos nos lances do malabarista, pelas mesmas forças como potestades e proprietários do corpo e da consciência –, que diante do fluxo sensível que a atravessa ela não pode nada; se é incorreto dizer que a consciência deve comportar a matéria que esse fluxo deposita nela, para que forme ideias – o ‘ideal’ não sendo aqui mais que o resultado de um automatismo, um plexo de associações posto em movimentação pelas impressões (aqui, *serva* e não ama é a consciência), é porque o espírito - νοῦς - (“consciência” em sentido fenomenológico), é ele mesmo que chega, que efetua os atos pelos quais ele toma contato com o objeto, embora não possa se pôr nesse movimento por nenhuma reserva de energia que ele originalmente possua.

Há portanto uma força realizante em que consiste o próprio movimento. “*Natura naturans*” a chamou Spinoza, isto é, não o amplo panorama das imagens que a natureza constituída nos oferece, mas a força, o ímpeto que leva tudo à sua forma, que desata de si as formações das imagens concretas da natureza. O significado da expressão “fusão-afetiva” nos inspira muito mais a pensar num ‘elemento’, no qual – e apenas no qual – o homem se faz parcialmente um com o que ele não é, num processo de *identificação*, que impregna o ser-psíquico de um com a presença das tendências imanentes do outro, e assim possibilita uma conexão com a sua realidade. Tal fenômeno, da identificação afetiva, é há bastante tempo já conhecido da psicanálise, e o próprio Freud dedica-lhe estudos importantes, reconhecendo-o como a “forma primeira e mais originária do laço afetivo. É sobre o pano de fundo dessa assimilação – que deve aparecer na primeira aurora de todo o modo de relacionamento do eu do homem, tanto consigo mesmo quanto com o outro eu e com a natureza –, que as especificações da maneira pela qual o mundo é visto, em fases sucessivas da sua his-

tória, chegam à consciência como tais, e como quer que o mundo nos aclare dependerá do que e de como tiver sido realizada aquela identificação. Esta tingirá da sua própria coloração afetiva o mundo e engendrará um sentimento e uma compreensão do mundo, um sentimento e uma compreensão cósmica, que serão o fator determinante por baixo do modo de pensar o que é conhecer. É assim que um ódio-ao-mundo prefiguraria a tese kantiana de um entendimento que “constitui” o dado. É assim também que, podemos mencionar como exemplo, as raízes que a religião helênica tinha no conjunto da vida grega designaram ao conhecimento formas e fins, que dependiam, no fundo, das mesmas intuições e do mesmo éthos daquela religião, que nasceu, ela por sua vez, infalivelmente de uma determinada identificação ou fusão afetiva com o Cosmo. É esse aspecto dinâmico da vida, ou como podemos também dizer, da “natureza”, o que, aos nossos olhos, destaca-se para o naturalismo que antecede e prepara o moderno psicologismo, pelo menos desde Telésio. Por isso devemos separar esse naturalismo do núcleo da doutrina advogada pela filosofia da vida, apesar do que ambos possam ter de análogo. Aquele, ao contrário desta, sugere muito pouco a promessa do surgimento de uma nova Era vital, de um mergulho do homem para dentro dos recessos das forças primitivas e obscuras da alma e, assim, o anúncio de uma aproximação e de uma fusão parcial entre o eu, a consciência, o espírito, de um lado, e a vida, de outro, mas essa concepção carrega já consigo uma representação da natureza. Trata-se daquela natureza dada para o ‘pesquisador da natureza’, a qual é receptível aos efeitos da maneira pela qual o intelecto – aquele que apenas habita um universo de grandezas e de relações mensuráveis – pode desempenhar a sua função na ciência: estabelecer relações constantes entre variações quantitativas (não é o espírito que é opositor da vida, e sim esse intelecto). É importante então dizer que o sentido que nós damos aqui ao termo “vida” está intimamente ligado à possibilidade da fusão cosmo-vital, e indiretamente, assim, com o fenômeno moderno do distanciamento entre alma e espírito. tanto o

mencionado naturalismo, quanto a redução mecanicista da vida são ambos expressões do distanciamento entre alma e espírito, entre vida e consciência. Ora, o sentido mesmo de “fusão” já implica ter de admitir justamente que é porque a vida é metafisicamente una, que os viventes podem “se comunicar” e se unir. A “fusão” afetiva ou cosmo-vital só é possível se a multiplicidade vivente puder ser assimilada a um único elemento, cuja predominância exija a desintegração de toda a individualidade das entidades nela envolvidas. Ela estaria, dessa maneira, na base do interesse que abre para um ser vivente o mundo psíquico de outro vivente e, de alguém, o mundo individual da pessoa espiritual do outro. Mas é claro, assim, que tudo o que dissermos a respeito da idéia de um fenômeno como esse remonta a uma concepção monista da vida, isto é, a uma concepção do Cosmo panvitalista: não há organismos (nem coisas) como unidades substanciais, há apenas uma só vida, em cujo seio as unidades biológicas se constituem e se exprimem exteriormente. Algo perto do que disse já Bergson: “não há coisas, apenas atividades” e “a matéria que constitui um mundo é um fluxo indiviso” (BERGSON, 1979, p. 218-219).

É mais recentemente na história que a influência da filosofia cartesiana, da centralidade que ela reserva ao sujeito, à consciência, e de como é nela concebido o paralelismo psico-fisiológico fundado na presumida originalidade do “eu penso” (*cogito*), projeta para o futuro condições que consolidariam esse distanciamento. Essa filosofia representa na modernidade, no plano especulativo, o sepultamento da fusão cosmo-vital. Porque o que significa para Descartes o “eu penso” como fundamento? Como ele mesmo diz:

que não pertence necessariamente nenhuma outra coisa à minha natureza ou à minha essência, a não ser que sou uma coisa que pensa, concludo efetivamente que minha essência consiste somente em que sou uma coisa que pensa ou uma

substância da qual toda a essência ou natureza consiste apenas em pensar (DESCARTES, 1973, p. 142).

O pensar, independentemente do conteúdo, da finalidade e da modalidade, nunca pode ser uma ilusão. O “pensar”, ou o que é o mesmo, o representar. Isso significa que o eu é a única coisa da qual ele mesmo pode estar certo de que existe, posto que, por si mesmo, ao se pôr deliberadamente na atitude de não admitir o que contenha o mínimo motivo de dúvida, ele é obrigado, por irrevogável necessidade, a se ver a si mesmo como a própria condição dessa recusa. E pode estar certo disso precisamente *porque* pensa, pois o pensamento é a condição da própria dubitabilidade do pensamento. O próprio duvidar de que se pensa é pensar e, por isso, é logicamente impossível se enganar quando se julga que se pensa

Essa coisa-que-pensa (*res cogitans*) deve ser então *o princípio da determinabilidade do mundo e das coisas*, de cuja forma-de-ser depende a inteligibilidade de tudo o que se pretende erguer ao *status* de princípio, bem como de toda a garantia de validade do conteúdo de um julgamento. Pois a certeza que o pensamento faculta da sua própria existência funda, na ordem das razões, toda outra certeza, leia-se: existência, consistência ontológica (*sum = cogito*). O *cogito* traz consigo a unidade de sentido que constitui o mundo. O mundo e a multiplicidade das coisas que ele abarca (a natureza!) convertem-se em pensamento atual da consciência, do sujeito que pensa, ou seja, convertem-se, na filosofia de Descartes, em “realidades subjetivas”, em *representações*. Então também a “vida”, como a apresentamos há pouco, passa a ser um caso especial da interação dos objetos físicos na natureza, já que ela só pode ser alcançada pelo entendimento desse modo. A vida acaba reduzida, pelo menos, a uma parte dela, ou seja, àquela que corresponde às categorias da razão, especialmente a da causalidade. É essa *subjetivação da realidade* o que concede a *forma geral* da visão-do-mundo na

história ocidental moderna. Como a alma espiritual, no sentido cartesiano, conhece-se a si mesma como *primum cognitum* independentemente do corpo, o corpo é assim excluído da realidade humana e reduzido a representação do eu, como qualquer outra coisa corpórea, que é concebida como *res extensa*, coisa extensa. Ora, é porque a interpretação mecanicista e o interesse pelos aspectos da natureza que podem sofrer os efeitos diretos da técnica e que, por isso, podem ser transformados segundo a vontade humana na antevisão do *regnum hominis*, são perfeitamente coordenados um ao outro, que cada vez mais essa interpretação aparece como a mais legítima forma de ver a natureza e de aplicar aos agrupamentos humanos um modelo de socialização. A direção da atitude do pensamento moderno, da visão-do-mundo que resulta naquela convicção da soberania do eu, da subjetividade, é fortemente motivada pelo movimento simpático e humanitário burguês: a humanidade, enquanto gênero, uma e a mesma para todo o indivíduo adstrito ao seu conceito, contém como propriedade um certo plano do seu relacionamento com a realidade: a humanidade, como gênero, torna-se o que primeiro e antes de tudo deve ser amado, com exclusão da natureza. A afetividade humana, a natureza do seu psiquismo, transforma-se no padrão da compreensão dos fenômenos naturais, sobretudo do psiquismo animal. Nesse plano, o que os valores são, a que valores o homem pode se elevar e com que capacidade os valores podem ser realizados, tudo isso está contido dentro dos mesmos limites e, por isso, supõe uma mesma dose, uma mesma provisão em cada indivíduo, porque cada indivíduo é um homem, e como homem, só pode realizar (e da maneira como o pode) as virtualidades naturais do conceito geral da humanidade.

Essa direção de atitude surge quando, no fim da Idade Média, o auto-desenvolvimento da humanidade européia levava, inconscientemente, para uma nova forma de agrupação social, fundada em contrato e em “educação” (o que já atuava para que a destruição da metafísica realista antiga, que fundava as concepções formais do universo, ti-

vesse sido possível). A ascensão da nova camada social diretora (a burguesia), as vivências pessoais dessa camada diretora condicionam formulações de alguns dos principais pensadores medievais, formulações que são expressões metafísicas da nova ideia de ‘domínio’, como o são as formulações das teorias dos grandes pensadores posteriores (Descartes e Kant, tão evidentemente). Diz Scheler:

No lugar central do eu (...) ocupado na Idade Média pelo ato da contemplação teórica, instala-se, dentro do tipo diretivo das sociedades, e na Igreja, no Estado, na economia, na técnica, na filosofia e na ciência igualmente, o ato soberano da vontade [*souveräne Willensakt*]. Naturalmente, em ‘Deus’ e no homem de igual maneira. A substituição de uma casta intelectual contemplativa no cimo da sociedade por outra ativamente produtora e regimental no curso real da história *requer* por si mesma uma nova imagem de Deus e da alma (SCHELER, 1960, p.123).

O “ato soberano da vontade” é, para essa camada diretora, a origem antes da qual não pode subsistir nenhum nexos lógico genuinamente autônomo, nenhuma ‘verdade’ inscrita no ser que está além dos conteúdos finitos da consciência, como da mesma forma nenhuma ordem objetiva de fins e de valores, porque essa subsistência equivaleria à limitação da vontade. A afirmação da conquista política, com todos os seus efeitos psíquicos e espirituais, que a atividade econômica deu a um ‘tipo’ humano que depende, em princípio, do rendimento que o trabalho produtivo lucrativo acarreta para a conservação, e para a realização das condições de predomínio da sua inclusão dentro de grupos sociais, deve muito nitidamente fazê-lo tender a estimar e a considerar toda a natureza (inclusive a “natureza” nos indivíduos humanos) sob a perspectiva do que seja possível, dentre todos os aspectos presentes nela, ‘pôr em função da vontade’. Ora, como é através do trabalho, do trabalho que é apenas individual, estanque e subjetivo – e que, por outro lado, corresponde imediatamente àquela redução voluntarista

da natureza –, que as condições daquela inclusão são concretizáveis, esse trabalho termina por se converter, para a vontade em questão, ele mesmo no princípio limitante da conduta e das ações: é com ele que o direito, a posição social e política, os costumes, o conhecimento e a moralidade passam direta ou indiretamente a ser medidos. O ato soberano da vontade, como é ele o axioma que valida o “direito”, antes de todo fenômeno e de toda correlação na estrutura objetiva do mundo (nominalismo), com isso é ele também que justifica a ‘circunstância social’ dos membros em potencial de uma sociedade.

O protestantismo calvinista ocupa, ao enfatizar o trabalho produtivo subjetivo, um lugar de destaque entre as influências que levaram mais diretamente ao surgimento do *homo capitalisticus* (e à fixação da sua tradição) e que agravaram o distanciamento entre homem e natureza. Para a compreensão do processo configurador do mundo moderno, e da parte integrante decisiva que o éthos burguês possui nele, temos a nossa disposição o conceito da “ascese intramundana”, com o qual Max Weber se empenhou para mostrar que há uma influência da moral protestante na constituição do espírito do capitalismo. O caso da compatibilidade do espírito burguês com a espiritualidade dos reformadores (com o calvinismo muito especialmente, porque, no que respeita ao luteranismo, as condições para a salvação tomam o caminho da cultura mística, enquanto no calvinismo essas condições se cumprem na ideia de que se é “ferramenta da potência divina”) (WEBER, p. 103-104) é o caso de uma coincidência histórica que não tem precedentes. Quem não veria, por exemplo, o acordo praticamente completo entre esse instinto burguês, diga-se algo bisonho, da autoconservação, com a *possessio salutis* calvinista, que o crente perseguia ansioso pelos ‘sinais’ que o trabalho – para a glória de Deus – no mundo pudesse revelar? Aqui, o provérbio “Deus ajuda a quem se ajuda” vale tanto para um como para o outro. Tudo depende de como uma determinada ‘orientação para o mundo está ligada com a regra da *sola*

*fidei*, e a partir desta, diretamente com a doutrina da predestinação. Com efeito, além dos “sinais” da eleição, que para o crente a ação no mundo (o trabalho) pode levar em seus resultados, o ‘trabalho’ detido, continuado e intenso dentro dos moldes delimitados de uma profissão é um meio ascético que, para a aflição e os surtos mórbidos da espera, tem um efeito narcótico, e está em conformidade imediata com o *páthos* protestante do afastamento interior diante do mundo, diante dos seus interesses e fruições. Ora, o fanatismo do trabalho cai sob medida no fanatismo da aquisição. Max Weber considera que o impulso burguês ao ganho, derivado do ilimitado impulso de trabalho, está enraizado numa modificação da vivência religiosa, numa modificação da visão de Deus, do si mesmo e do mundo, especialmente na forma calvinista desse processo conjunto de mudança: trabalhar sem limite para o “Deus honrado” e para a certeza interior da eleição através desse trabalho ilimitado, com exclusão de todo desfrute do que é adquirido. Assim, foram homens vindos de seitas protestantes calvinistas que estabeleceram, conforme o caráter do seu universo moral, o padrão de relacionamento do homem com a natureza, a forma das novas sociedades e a visão-do-mundo. Por isso é importante compreender que o capitalismo **não é, na origem, apenas um sistema de produção de riqueza, mas um sistema total de cultura e de vida, nascido do ‘redirecionamento do sentimento cósmico na Idade Moderna’**. Como tal, esse sistema já predeterminou os “paradigmas teóricos da época moderna”, que são parâmetros da teoria e da prática na atualidade (aspecto antecipatório do ‘*éthos*’). Embora Karl Marx tenha entendido o capitalismo nos termos do seu materialismo histórico, e então as condições históricas de existência do capital são explicadas do ponto de vista puramente histórico e econômico, ele fala de uma “época do processo de produção social” pelo capital:

“ele” (o capital) só surge onde o possuidor de meios de produção e de subsistência encontra o trabalhador livre como vendedor de sua força de trabalho no mercado, e esta é uma condição histórica que encerra uma história mundial. O capital anuncia, portanto, de antemão, uma época do processo de produção social (*idem*, p. 141).

A idéia de que o capitalismo não é, no fundo, um sistema de produção de riqueza (portanto apenas uma forma econômica), mas um sistema total de cultura e de vida, é para nós da maior importância. Em sendo o capitalismo esse sistema, ele já predeterminou a direção, segundo a qual, o que quer que se pense e que se faça no mundo que esse sistema governa, mesmo quando os funcionários desse sistema não podem perceber a diferença entre o mundo mesmo e o mundo tal como eles o encontram sendo, quando eles dão por ser ‘o’ mundo o que não é mais que ‘um’ mundo, e combatem a miséria inerente ao mundo que ajudam a manter, é pensado e feito de acordo com os seus fins e com o seu espírito. O que significa hoje, por exemplo, na sociedade industrial e de redes virtuais a palavra “esporte” ou a palavra “natureza”? Seria hoje possível pensar uma prática capaz de contribuir para a restauração de um sentimento de integração e de unidade com tudo o que vive? E através desse sentimento, estimular uma nova e autêntica solidariedade com a fauna e com a flora? Mas, antes de tudo, devolver ao “berço das imagens”, como se exprimiu Klages no começo desse artigo para dizer “natureza”, a divindade que lhe usurpamos?

## Referências

\_\_\_\_\_. BERGSON, H. **A evolução criadora**. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1979.

\_\_\_\_\_. **La pensée et le mouvant. Essais et conférence**. Paris : Presses Universitaires de France, 1950.

DESCARTES, R. **Meditações**. São Paulo, Abril Cultural, 1973. (Os Pensadores).

FALTER, R. **Ludwig Klages: Lebensphilosophie als Zivilisationskritik**. München: Telesma-Verlag Karl Heinrich Klein, 2003.

\_\_\_\_\_. FREUD, S. (1920). **Más allá del principio de placer**. Buenos Aires, Amorrortu Editores, 2007. (Sigmund Freud: Obras Completas, v. XVIII).

\_\_\_\_\_. (1921). **Psicología de las massas y análisis de yo**. Buenos Aires, Amorrortu Editores, 2007. (Sigmund Freud: Obras Completas, v. XVIII).

HUME, D. **Traité de la nature humaine**. Paris, Aubier, Éditions Montaigne, 1966.

MARX, K. **O capital: crítica da economia política**. Trad. Barbosa, R. e Khote, Flávio R., São Paulo: Nova Cultural, 1985.

NIETZSCHE, F. **A vontade de poder**. Trad. Pereira Fernandes, M. S. e Moraes, F. J. D. de, Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

REALE, G. **História da filosofia antiga**. Trad. Perine, M., São Paulo: Loyola, 1993).

Modernidade e natureza: delineamentos filosóficos para as origens do problema ambiental

SCHELER, M. F. **Probleme einer Soziologie des Wissens**. Bd. 8, Gesammelte Werke, Bern / München: Francke Verlag, 1960, Die Wissensformen und die Gesellschaft.

\_\_\_\_\_. **Wesen und Formen der Sympathie**. Bonn, Bouvier Verlag, 2005. (Max Scheler: Gesammelte Werke, Bd. 7).

TROELTSCH, E. **Protestantisme et modernité**. Trad. Marc B. de Launay, Paris : Gallimard, 1991.

UEXKÜLL, J. v. **A biologia**. Rio de Janeiro, Athena Editora, (sem data).

WEBER, Max. **A ética protestante e o “espírito” do capitalismo**. Trad. Macedo, J.M.M.de.; Pierucci, A.F., São Paulo: Companhia das Letras, 2004.



# O uso do GPS como ferramenta para Educação Ambiental

## **Daniel Sampaio**

Aluno do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Meio Ambiente -  
MECSMA - UniFOA.

[professordanieldesampaio@yahoo.com.br](mailto:professordanieldesampaio@yahoo.com.br)

## **Maria de Fátima Alves Oliveira**

Centro Universitário Moacyr Sreder Bastos

Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA

Laefib / IOC / Fiocruz

[bio\\_alves@yahoo.com.br](mailto:bio_alves@yahoo.com.br)

## 1. Introdução

A nova proposta de avaliação do Ministério da Educação (MEC) através do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) valoriza o aprendizado dos conteúdos aliados tanto a situações-problema do cotidiano dos estudantes quanto do uso de novas tecnologias educacionais. Nas aulas de Geografia, alguns alunos apresentam dificuldades em relacionar os conteúdos aprendidos em sala de aula para resolver situações que ocorrem a sua volta por ignorar a interpretação e análise de mapas. Eles não conseguem identificar os principais elementos que compõem um mapa, fazer a leitura de escala e abstrair os principais signos e significados que os mapas apresentam. Assim não fazem uma correta interpretação.

Na tentativa de diminuir essa dificuldade, utilizamos uma metodologia diferenciada com os alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública, localizada em Barra Mansa, estado do Rio de Janeiro, ao apresentar o tema.

A propósito, Berg (2006) comenta a importância de se mapear a região onde se vive, pois enriquece o ponto de vista pessoal e se consegue perceber todos os elementos naturais e culturais que estão inseridos nesse território. Por isso a opção por se trabalhar a construção de mapas de Biorregião é apresentada nesta pesquisa. A busca de novas formas de ensino deve se aliar ao cotidiano escolar para atender a sociedade atual, pois com a evolução da técnica e novas formas de relações entre as pessoas, a escola precisa estar pronta para atender essa nova realidade e buscar novas formas de ensino que integrem o uso de instrumentos tecnológicos no processo de ensino/aprendizagem.

A escola do século XXI precisa contribuir para a construção da cidadania. Entretanto, o desafio da escola, principalmente a pública,

de construir um cidadão consciente, é complexo devido à heterogeneidade sociocultural dos alunos em relação à idade e valores. Teixeira (2009, p. 184) ao abordar o tema comenta:

Estamos formando hoje os profissionais do futuro e não dá mais para pensar/fazer essa formação sem considerar, no mínimo, 3 aspectos: o mundo e sua comunicação global através da Teleinformática; o mundo e sua sociedade global através da Interdisciplinaridade; e o mundo e sua ciência global através do conhecimento de uma Realidade Complexa.

Para Puntuschka (2001), a Geografia no ensino fundamental e médio precisa formar uma criança e um jovem que deverão se movimentar bem no mundo de hoje, com a complexa realidade deste final de milênio e, ainda, prepará-los para enfrentar outras transformações que estão por vir. A construção de mapas aliados a projetos de educação ambiental ajudam o aluno a perceber melhor o local onde vive, estabelecer novas relações e desenvolver senso crítico.

Nessa perspectiva, a Lei 9.795/99 reafirma esse pensamento no terceiro parágrafo do 8º artigo, no qual encontramos: “o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino” (BRASIL, 1999). Assim, a produção de mapas de Biorregião pode contribuir não só com o ensino de geografia, mas com várias disciplinas. Outro aspecto importante é a utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino/aprendizagem, hoje essencial para promover uma educação mais próxima à realidade do aluno.

Ainda segundo Puntuschka (2001), conhecer os alunos, as representações sociais e os saberes que trazem são as primeiras tarefas do professor de qualquer disciplina. Mapear a Biorregião vai ao encontro desse pensamento, pois no processo de construção de um mapa

de Biorregião se faz necessário conhecer as pessoas que ali vivem, suas representações e saberes, valores que moldam o espaço geográfico. Os objetos ali presentes são a expressão material da ação da sociedade sobre o seu espaço socialmente construído. Deixar de lado essa interpretação da relação homem X meio, no processo histórico, não levará o aluno a refletir sobre o local em que vive e não será possível desenvolver a metodologia proposta do mapeamento da Biorregião.

Reigota (2009) observou que os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão as soluções, que não serão obras de gênios, de políticos ou tecnocratas, mas sim de cidadãos e cidadãs. Por isso trabalhar a educação ambiental na escola é um importante caminho de conscientização ambiental, em prol da construção da cidadania.

Rodrigues (2009), numa análise sobre a importância da educação ambiental na formação da cidadania, afirma que a politização da EA pode abrir caminhos para a construção de uma sustentabilidade emancipatória baseada na defesa da vida em largo sentido, da liberdade e da justiça social. Em adição a esse pensamento, pode-se afirmar que mapear a Biorregião estimula o aluno a refletir sobre o meio a sua volta, podendo, a partir dessa observação, analisar com maior consciência os problemas que o cercam. A busca por melhorias das condições do local em que se vive é um direito de qualquer cidadão, entretanto, para propor mudanças, é preciso conhecer o que está a sua volta.

Um caminho a seguir para melhor compreensão da Biorregião é o aluno ser um agente participativo do processo de mapeamento da Biorregião dentro de um projeto interdisciplinar de educação ambiental. Sem dúvida, quando o aluno participa do processo de construção do mapa, os signos e significados são compreendidos com mais facilidade. Conforme Duarte (2002), a ideia associada ao estímulo físico

forma o que se entende por “signo”, que transmite a mensagem. Podemos perceber nesse conceito que o símbolo representa no mapa uma ideia a ser passada para o leitor, que chamamos de significado. Ainda segundo Duarte (2002) A “ideia” é o pensamento a ser transmitido pelo remetente, conhecida como “significado”.

## 2. Metodologia

Os alunos do primeiro ano do Ensino Médio foram escolhidos para trabalharem com essa metodologia, pois os conteúdos abordados no projeto são integrantes da grade curricular dessa série.

No primeiro momento, foram ministradas aulas de cartografia básica em sala, onde todos os conceitos básicos como, latitude, longitude, coordenada geográfica, carta, mapa, GPS, entre outros, foram abordados. Essas aulas têm como objetivo promover a alfabetização cartográfica dos alunos para que eles possam desenvolver o projeto e, ao mesmo tempo, serem beneficiados com os conteúdos já definidos no programa escolar.

As primeiras aulas são teóricas e nada se distinguem de uma aula convencional do Ensino Médio, onde os conteúdos são abordados em sala. O único recurso didático diferente utilizado para facilitação da aprendizagem é o *data-show*.

Após a parte teórica ser trabalhada em sala, o segundo passo é ensinar aos alunos a manusear um aparelho de GPS. Como os conceitos básicos desse instrumento já haviam sido trabalhados em sala, não foi necessária uma nova aula teórica que abordasse o tema. Os alunos foram levados pelo professor de Geografia para o pátio da escola onde foi realizada uma aula prática. Nessa atividade os alunos aprenderam

a ligar o aparelho, utilizar as principais funções e fazer a leitura dos dados fornecidos.

Essa etapa foi muito simples, já que essa nova geração está crescendo em um mundo cada vez mais tecnológico, onde vários tipos de aparelhos fazem parte do cotidiano deles, seja em suas casas ou nas ruas. Logo, manusear o GPS foi uma tarefa simples para eles, pois esse aparelho se assemelha muito a um celular.

A primeira função importante do GPS ensinada para os alunos foi a de marcar *waypoints*, isto é, fazer uma marca virtual em um determinado lugar do espaço geográfico. O aparelho de GPS registra a latitude, longitude, altitude, data e hora, do local onde o *waypoint* foi marcado.

O processo de criação dos *waypoints* possui uma vantagem para este trabalho, pois há vários símbolos para serem atribuídos aos pontos para facilitar a visualização e a diferenciação das referidas marcações.

Esse recurso facilita aos alunos aprenderem os conceitos de signo e significado, que são essenciais ao estudo da cartografia, para análise e interpretação de mapas. Com os alunos participando da construção do mapa inserindo pontos de interesse, nota-se certa facilidade para trabalhar a interpretação dos mesmos, pois eles passam a compreender o que são os signos inseridos em cada mapa e o que eles representam.

A próxima etapa do projeto foi sair com os alunos para a rua com a finalidade de registrar pontos, utilizando o GPS e fotografar a área de cada registro. Para tanto, antes de sairmos para campo, fizemos um roteiro do caminho a ser percorrido e quais informações seriam registradas.

O itinerário escolhido foi: a rua onde está situado o colégio, pois também é a principal rua do bairro. Seguimos até a altura do en-

contro com a única rua que corta a parte mais alta do bairro, onde entramos em direção inversa ao que já havíamos caminhado. Seguimos até final da referida rua, chegando a uma transversal para voltarmos à rua principal em direção ao colégio.

Para realizar o projeto, foi montado o seguinte cronograma para organizar todas as etapas do processo. Como são duas aulas semanais na turma, cada encontro equivale a duas aulas.

Tabela 1 - Cronograma de aulas semanais.

<b>Aula</b>	<b>Atividade Realizada.</b>
1 e 2	Aula teórica sobre Conceitos Cartográficos.
3 e 4	Aula teórica sobre Conceitos Cartográficos.
5 e 6	Aula prática com GPS no pátio da escola para aprender as principais funções do aparelho.
7 e 8	Reunião para definir itinerário a ser percorrido no campo e quais seriam os dados de coleta.
9 e 10	Aula prática em campo: coleta dos dados e fotos
11 e 12	Aula no laboratório de informática. Transferência dos dados para o computador.
13 e 14	Aula no laboratório de informática. Confecção dos mapas, utilizando o material coletado no campo.

### **3. Resultados e Discussão**

Os dados que estávamos buscando era o lixo, que é jogado nos bueiros pelos moradores e, nos períodos de chuvas de verão, colabora para as enchentes na sua área central e nas ruas longe do Rio Paraíba

do Sul, por conta do grande número de bueiros entupidos, gerando grande dificuldade de escoamento da água.

O itinerário percorrido pelo grupo por essas três ruas foi de, aproximadamente, 900 metros. Nesse percurso foram registrados 51 pontos, sendo que cada ponto equivale a um bueiro. Foram tiradas 67 fotos ao longo do trecho percorrido, pois algumas cenas chamaram a atenção dos alunos, como entulho jogado nas ruas (figura 1), lixo em bueiro (figura 2), bueiro fechado (figura 3) e água parada em terrenos baldios (figura 4).

Figura 1 - entulho jogado nas ruas.



Fonte: foto dos autores.

Figura 2 - lixo em bueiro.



Fonte: foto dos autores.

Figura 3 - bueiro fechado.



Fonte: foto dos autores.

Figura 4 - água parada.



Fonte: foto dos autores.

Os alunos registraram cada ponto e cada foto em uma folha para, posteriormente, poderem consultar as informações coletadas em campo e poderem utilizá-las no momento da construção do mapa.

Os dados coletados pelos alunos foram levados para o laboratório de informática do colégio, onde foram transferidos para o computador. Utilizando o programa do próprio fabricante do GPS, que disponibiliza o *software* junto com o aparelho, os pontos registrados foram descarregados no programa, sendo possível ver, pela primeira vez, antes mesmo de se trabalhar com os registros, a rota percorrida e os pontos marcados, como mostra a figura 5.

Figura 5 - Tela do software GPS TrackMaker.



Fonte: Google.

No campo os alunos escolheram diferentes tipos de símbolos e cores para representar diferentes tipos de ocorrências que encontraram. Com auxílio dos recursos do *software* foi possível classificar cada informação. Com esse recurso é possível clicar sobre o ponto desejado e obter informações sobre o local e o que ele representa.

Outro passo importante foi a criação de uma legenda para o mapa em criação. A legenda é um dos principais elementos de um mapa e, sendo assim, sua leitura é muito importante para o leitor do mapa. Construir uma legenda foi uma experiência muito positiva de aprendizagem, pois os alunos começaram a entender o que esse importante elemento do mapa pode transmitir ao leitor.

Conceitos importantes como escala, título, latitude e longitude também foram abordados no processo de construção do mapa.

O trabalho foi tão produtivo que aproveitamos outro recurso do *software* para trabalhar com a ideia de Geoprocessamento e SIG (Sistema de Informação Geográfica). Loch (2006) define os SIG como uma ferramenta que oferece a possibilidade de integrar os dados de diferentes fontes e tipos, assim como a sua manipulação. Outro autor, Fitz (2008), explica que o geoprocessamento é entendido como uma técnica que, utilizando um SIG, busca a realização de levantamentos, análises e cruzamento de informações georreferenciadas, visando à realização do planejamento, manejo e/ou gerenciamento de um espaço específico.

Vale ressaltar que, como esse não era o objetivo final do projeto, esses dois últimos conceitos foram trabalhados de forma mais superficial, pois o seu aprofundamento requer mais tempo e material, o que impossibilitou um trabalho mais detalhado sobre esses conceitos.

O *software* do GPS possui um recurso que pega os dados registrados no GPS e os insere em uma imagem do satélite do local percorrido. Ele utiliza o *software* gratuito *Google Earth* para realizar esse processo, como mostra a figura 6. Assim, é possível trabalhar com os conceitos de geoprocessamento e do SIG com os alunos.

Figura 6 - Tela do Google Earth com os waypoints.

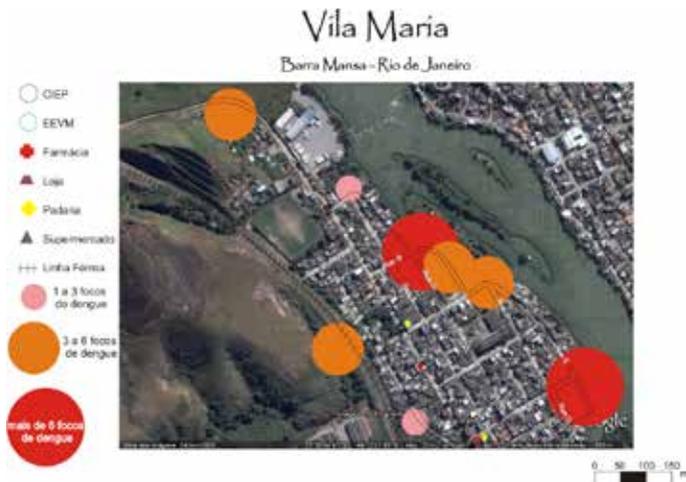


Outra possibilidade aberta com a utilização do *Google Earth* foi à inserção das fotos em cada ponto percorrido. Os pontos que foram marcados em campo aparecem na imagem de satélite, também com cores e forma diferentes, possibilitando que os alunos acrescentassem as fotos correspondentes a cada ponto. Com essa ferramenta, todos os leitores que forem utilizar esses dados serão capazes de, além de observarem os diferentes problemas observados em cada bueiro, ver uma foto do local observado.

Para trabalhar com a ideia de geoprocessamento, foi pedido aos alunos que inserissem no mapa os principais pontos comerciais do bairro. Eles deveriam utilizar a mesma estratégia anterior de criar signos para cada marcação que considerassem importantes. Assim, escolheram representar, a título de exercício, padaria, supermercado, farmácia e as pequenas lojas do bairro.

Na figura 7, podemos observar que os alunos optaram por representar no mapa informações sobre o bairro (representado pelo comércio); um guia de ruas (pois é possível visualizar somente as ruas no mapa digital, quando eles extraem da imagem somente o contorno das ruas) e áreas onde foram registrados focos de dengue no bairro.

Figura 7 - mapa construído a partir de informações buscadas pelos alunos.



## 4. Conclusões

O trabalho realizado pelos alunos e os comentários que surgiram sobre o mesmo nos permitiu indicar que o objetivo da atividade foi atingido, pois os alunos conseguiram construir mapas utilizando o GPS, colaborando para o processo de ensino/aprendizagem, quando da análise dos signos/significados que os mapas possuem.

A metodologia agradou tanto aos professores quanto aos alunos, pois todos se sentiram motivados com essa abordagem tecnológica e prática de relacionar conteúdos, possibilitando que os professores acompanhassem o desenvolvimento e a participação dos alunos nas atividades propostas.

As limitações do trabalho ficaram por conta das dificuldades de matérias disponíveis na escola. Só havia uma máquina fotográfica e oito computadores para uma turma de vinte e cinco alunos. Como a escola não possui um aparelho GPS, o professor de Geografia emprestou o instrumento para a realização da pesquisa. Outro importante fator é o pouco tempo disponível para a realização da atividade, pois como são apenas duas aulas por semana na turma, não pudemos deixar de avaliar os alunos, cumprir o conteúdo, o que dificulta a realização da proposta.

## Referências

BERG, Peter. Como mapear a sua própria biorregião. In: STONE, Michael K.; BARLOW, Zenobia (Orgs.). **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei nº 9.795. 1999 (Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)). Acesso em 27 fev. 2011.

DUARTE, Paulo Araújo. **Fundamentos de cartografia**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002.

FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

LOCH, Ruth E. Nogueira. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib. A geografia: pesquisa e ensino. In CARLOS, Ana Fani Alessandri (org). **Novos caminhos da geografia**. São Paulo: Contexto, 2001.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2. ed. – São Paulo: Brasiliense, 2009.

RODRIGUES, Angélica Cosenza. **A Educação ambiental e o fazer interdisciplinar na escola**. Juiz de Fora: Junqueira & Marin, 2008.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa**. 6. ed. – Petrópolis: Vozes, 2009.

# Alguns pressupostos sobre a Educação Ambiental crítica e sua relação com práticas educativas

## **Luciana dos Santos Garrido**

Programa *stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde – Instituto Oswaldo Cruz - Fiocruz-RJ.

[lucianagarrido.bio@hotmail.com](mailto:lucianagarrido.bio@hotmail.com)

## **Marcelo Paraíso Alves**

Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente - MECSMA / UniFOA.

Curso de Pós-Graduação Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - IFRJ - *Campus* Volta Redonda.

[marcelo.alves@ifrj.edu.br](mailto:marcelo.alves@ifrj.edu.br)

## **Rosane Moreira Silva de Meirelles**

Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente - MECSMA / UniFOA.

FIOCRUZ

[rosanemeirelles@yahoo.com.br](mailto:rosanemeirelles@yahoo.com.br)

# 1. Educação Ambiental

A Educação Ambiental, desde a Conferência de Estocolmo, em 1972, é considerada uma grande aliada para solucionar a crise ambiental atual. De acordo com Brügger (2004) e Reigota (2009), um passo importante para o desenvolvimento da Educação Ambiental é a construção correta do termo meio ambiente.

Quando se trata sobre esse tema, espera-se que, numa visão integrada de mundo, seja considerada cada fatia do todo que representa todas as diferentes dimensões envolvidas nas questões ambientais, considerando os aspectos políticos, históricos, técnicos, naturais, econômicos e sociais. Já numa sociedade industrial, questões ambientais são geralmente analisadas de forma fragmentada e unidimensional, através das quais dimensões não técnicas (política, histórica, econômica e social) são preteridas em prol de uma dimensão técnico-natural. Concordando com Brügger (2004), no que diz respeito à importância da definição do termo para a Educação Ambiental, Reigota (2009) considera meio ambiente como

um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relação dinâmica e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformações da natureza e da sociedade (REIGOTA, 2009, p. 36).

Quando as questões ambientais são tratadas apenas sob a ótica instrumental numa dimensão exclusivamente técnico-natural, a Educação Ambiental assume caráter neutro e pouco contribui para mudanças de paradigmas que comprometem a qualidade de vida no planeta (BRÜGGER, 2004).

O termo *Educação Ambiental Crítica* vem sendo utilizado, atualmente, por diversos autores (REIGOTA, 2009; GUIMARÃES, 2007 e LOUREIRO, 2004), como uma necessidade de diferenciação da Educação Ambiental Conservadora, guiada pelos mesmos paradigmas que resultaram na dicotomia sociedade – natureza. Tal prática educativa não busca com sua atuação promover mudanças na realidade socioambiental, acreditando que, através da transmissão de conteúdos corretamente ecológicos, pode-se levar à mudança de comportamentos dos indivíduos. E ainda acredita, ingenuamente, que através da mudança do indivíduo a sociedade também mudará (GUIMARÃES, 2004).

Assim, a *Educação Ambiental Crítica* aparece constantemente como sinônimo de outros nomes, tais como: transformadora, emancipatória e dialógica (LOUREIRO, 2007).

A vertente crítica da Educação Ambiental surgiu a partir da década de 1980 e originou-se das pedagogias críticas e emancipatórias. Despontou com a forte característica dialética que permite acumular contribuições de diversas correntes teóricas (LOUREIRO, 2004). A *Educação Ambiental Crítica* se caracteriza por ser uma prática social que compreende as questões ambientais vinculadas aos processos sociais na leitura de mundo. O ser humano se relaciona com a natureza por mediações sociais que são construídas ao longo de sua história. Dessa forma, a *Educação Ambiental Crítica*, na busca de soluções para os problemas ambientais, considera todo o contexto que envolve determinada situação. O olhar crítico dessa educação nos permite entender que

não há leis atemporais, verdades absolutas, conceitos sem história, educação fora da sociedade, mas relações em movimento no tempo-espaço e características peculiares a cada formação social que devem ser permanentemente questionadas e superadas para que se construa uma nova sociedade vista como sustentável (LOUREIRO, 2007, p.66).

Nessa perspectiva, a *Educação Ambiental Crítica* é considerada por Reigota (2009), Guimarães (2007) e Loureiro (2004) como uma educação política pelo fato de estar preocupada em promover a cidadania, a liberdade e a autonomia. Nesse aspecto, ela proporciona aos indivíduos a possibilidade de fazer escolhas, intervir e transformar sua realidade na busca de uma sociedade democrática, justa e igualitária para todos.

Dessa forma, a *Educação Ambiental Crítica* (EAC) se definiu pela necessidade de rompimento com o modelo de vida adotado atualmente por uma sociedade impregnada de valores individualistas e consumistas (LOUREIRO, 2007). Outros autores concordam com Loureiro quando assumem que os paradigmas que regem nossa sociedade e que foca sua compreensão mais na parte que no todo é o desencadeador da crise ambiental que vivemos hoje (GUIMARÃES, 2007; BRÜGGER, 2004; REIGOTA, 2009).

Guimarães (2007) afirma que os paradigmas que comandam pensamentos, consciente ou inconscientemente, levam os indivíduos a agir e pensar de acordo com padrões preestabelecidos, o que limita entender a complexidade do meio ambiente. Esses paradigmas enfocam aspectos individualista, cartesiano, reducionista e concentrador de riquezas, gerado às custas da exploração de outros e totalmente contrários aos valores coletivos. A EAC, então, baseia-se em ideais democráticos e emancipatórios e contribui para a formação de sujeitos sociais emancipados, autores de sua própria história (CARVALHO, 2004). Segundo Carvalho (2004), a função da *Educação Ambiental Crítica* é contribuir para a formação do sujeito ecológico através da mudança de valores e atitudes. Segundo Reigota (2009) e Brügger (2004), outra característica da EAC é ser questionadora, ao contrário da educação tradicional que tende a aceitar tudo que é imposto sem oportunidades de contestação. Nesse aspecto, ela questiona desde o

modelo econômico vigente até a falta de ética percebida nas relações entre o ser humano e seus semelhantes. Embora a ética seja um valor difícil de ser ensinado, a EAC colabora para a sua construção através do estímulo às práticas que respeitam as diferentes formas de vida, bem como as diferenças sociais, étnicas, sexuais e outras, estimulando sentimentos de solidariedade e busca do bem estar comum. Deve se posicionar de maneira a repudiar toda ação antidemocrática e exploratória, seja nas relações entre os seres humanos ou nas relações do ser humano com outros seres (REIGOTA, 2009).

Reigota (2009, p. 54), alerta, ainda, que um dos objetivos da Educação Ambiental é “levar os indivíduos e os grupos associados a tomarem consciência do meio ambiente global e de problemas conexos e de se mostrarem sensíveis aos mesmos”. Através da problematização das questões socioambientais, a *Educação Ambiental Crítica* leva o indivíduo à ação-reflexão, subsidiando-o para práticas coletivas capazes de transformar a sociedade (GUIMARÃES, 2007).

É importante deixar claro qual é o sentido de conscientização promovida pela EAC que incorporamos. Segundo Freire (2005), a conscientização é um processo que acontece quando o indivíduo reconhece a situação em que vive e passa a refletir e agir sobre ela. Nesse processo o reconhecimento de si e do mundo apresentam-se interligados e em constante interação. É no enfrentamento das situações reais que as pessoas são desafiadas a encontrar soluções, numa dinâmica de criação e recriação de conhecimento. Daí a grande importância atribuída para o desvelamento da realidade expressa no pensamento de Freire (2005, p. 118) “da imersão em que se achavam, emergem, capacitando-se para se inserirem na realidade que vai se desvelando.”

## 2. A Educação Ambiental Crítica e a Escola

Segundo alguns autores, educar é essencialmente um ato político por implicar sempre em escolhas que podem reproduzir o sistema vigente ou orientar práticas que almejam a mudança (REIGOTA, 2009; GUIMARÃES, 2007; LOUREIRO, 2004; BRÜGGER, 2004; LIMA, 2004; FREIRE, 2005). Para Brügger (2004, p.82), a questão central da Educação Ambiental está em: “educar para quê e para quem...”. Reigota (2009) enfatiza que, a Educação Ambiental como educação política, deve antes de pensar como fazer Educação Ambiental, preocupar-se com a questão do por que fazer.

Como já comentado anteriormente, superar a crise ambiental atual exige análise da complexidade que envolve as questões ambientais. A fragmentação e desarticulação do saber favorece a crise ambiental e o isolamento de indivíduos na sociedade (GUIMARÃES, 1995). Na opinião de Brügger (2004), a compartimentalização do saber favorece a educação “acrítica” adestradora.

A visão de mundo compartimentalizada privilegiada pela escola, ao pautar o ensino na simples transmissão e memorização do conhecimento, pouco contribui para a transformação da realidade.

A Educação Ambiental deve permitir o diálogo não somente entre diferentes saberes científicos, mas também com o conhecimento “popular” de origem não escolar (REIGOTA, 2009).

A educação está relacionada a diferentes processos de aprendizagem, através dos quais o indivíduo aprende a se relacionar consigo mesmo e com tudo ao seu redor. Esses processos de aprendizagem podem se dar nas mais diversas esferas, envolvendo diferentes personagens (LOUREIRO, 2004). Dessa forma, a escola é um lugar privile-

giado para que parte dessa aprendizagem aconteça. Sendo a educação um processo, a escola pode influenciar decisivamente o indivíduo que está em formação. Como instituição, a escola não está livre dos paradigmas que delineiam a sociedade na qual está inserida. Ela não é um lugar neutro no sentido político, ao contrário, é constituída pelas suas escolhas políticas, pedagógicas e éticas. Segundo Carvalho (2007), dentre as escolhas que a escola faz, está também a opção de ser mais ou menos ecológica. Para essa autora (2007, p. 136) o sujeito ecológico é aquele que “... designa a internalização ou subjetivação de um ideário ecológico.”

Alguns autores, entretanto, alertam para o cuidado que se deve ter com aqueles que se dizem ecológicos, mas que mantêm o mesmo raciocínio antiecológico que os levaram a adotar práticas ditas ecológicas (BRÜGGER, 2004; LIMA, 2004).

Ainda segundo Carvalho (2007), o modo de ser ecológico é gradativo e aos poucos incorpora um conjunto de comportamentos e valores. Ressalta-se que não é fácil para um indivíduo se comportar como ser ecológico numa sociedade não ecológica. A busca por tal comportamento, entretanto, merece ser valorizada, pois já expressa reflexão e reconhecimento da necessidade de transformação.

Uma escola que decida adotar a *Educação Ambiental Crítica* como um novo paradigma precisa incorporar em sua dinâmica algumas características inerentes a essa prática. Os caminhos metodológicos a serem traçados na EAC podem ir desde a elaboração de projetos até a resolução de problemas. Seja qual for o caminho escolhido, é importante que as atividades não sejam vistas como atividades fins, como por exemplo, disciplinar o aluno a fechar bem a torneira para evitar desperdício de água. É necessário que a mudança de comportamento seja resultante de reflexões a respeito do uso consciente de

recursos naturais, como a água, por exemplo, de forma que o conhecimento possa ser extrapolado para outros espaços e momentos (GUIMARÃES, 2007; LIMA, 2004).

Na perspectiva crítica da Educação Ambiental, a problematização das questões ambientais devem ser significativas para os alunos, ou seja, incorporar reflexões sobre questões vivenciadas na sua realidade. O enfrentamento de situações reais pode promover discussões que resultem em ações para transformá-las. É importante ressaltar que tratar das questões locais não significa criar dicotomia entre o local e o global, mesmo porque isso é algo impossível. Um lema ecológico muito conhecido propõe “agir localmente e pensar globalmente”, o que necessariamente deve constituir a práxis da Educação Ambiental. (GUIMARÃES, 1995, 2007; REIGOTA, 2009).

Nessa perspectiva, as ideias da Pedagogia do Oprimido permitem estabelecer uma importante relação com alguns pressupostos da *Educação Ambiental Crítica*. Ambas têm em sua práxis a ação e a reflexão para que o ser humano possa transformar o mundo, pois “quanto mais as massas populares desvelam a realidade objetiva e desafiadora sobre a qual elas devem incidir sua ação transformadora, tanto mais se “inserem” nela criticamente” (FREIRE, 2005). Ao transpor essas ideias para o ambiente escolar, pode-se supor que, quanto mais o aluno conhece as questões ambientais da realidade que ele deve transformar, mais ele analisa essa realidade criticamente. Dessa forma, supera-se a mera transmissão de conhecimentos e o aluno tem chance de refletir criticamente e se sentir autônomo e responsável por suas ações (GUIMARÃES, 2007; REIGOTA, 2009). Nessa dinâmica, não há dicotomia entre educador e educando, ambos se educam (FREIRE, 2005). Sendo a Educação Ambiental um processo contínuo e permanente, o próprio educador também estará em permanente processo de construção da sua identidade ecológica (CARVALHO, 2004).

Portanto, a escola deve ser um espaço de experiências vivenciais que levem o educando à reflexão crítica e à ação (GUIMARÃES, 2007; CARVALHO, 2007).

É importante que a escola compreenda que não pode haver separação entre a prática e a teoria, ou seja, se ela quer promover a *Educação Ambiental Crítica* é preciso sair do discurso e praticar. Deve promover espaços participativos para todos os seus atores e suas práticas pedagógicas devem ser diferenciadas no sentido de levantar problemas que desafiem o educando a construir novos conhecimentos e valores pautados em paradigmas que propiciem o exercício da cidadania, o bem estar coletivo e a solidariedade (GUIMARÃES, 2007; CARVALHO, 2007).

Importa-nos aqui dizer que a escola continua sendo um espaço privilegiado para compartilhar informações, construir conhecimentos e cultivar valores e hábitos. É papel fundamental, portanto, promover a *Educação Ambiental Crítica* para colaborar com a formação de um sujeito crítico, reflexivo e capaz de tomar decisões que melhorem sua qualidade de vida.

## Referências

BRÜGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental?** 3. ed. rev. Chapecó: Letras Contemporâneas, 2004.

CARVALHO, I.C.M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, P.P. (Org.). **Identities da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 13-24.

\_\_\_\_\_. O sujeito ecológico: a formação de novas identidades culturais e a escola. In: MELLO, S.S; TRAJBER, R. (Coord.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério da Educação: Ministério do Meio Ambiente: UNESCO, 2007. p. 135-141.

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

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas: Papirus, 1995.

\_\_\_\_\_. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, P.P. (Org.). **Identities da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 25-34.

\_\_\_\_\_. Educação Ambiental: participação para além dos muros da escola. In: MELLO, S.S; TRAJBER, R. (Coord.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério da Educação: Ministério do Meio Ambiente: UNESCO, 2007. p. 85-93.

LIMA, G.F.C. Educação, emancipação e sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a educação ambiental. In: LAYRARGUES, P.P. (Org.). **Identities da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 85-111.

Alguns pressupostos sobre a Educação Ambiental crítica e sua relação com práticas educativas

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. In: LAYRARGUES, P.P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84.

\_\_\_\_\_. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S.S; TRAJBER, R. (Coord.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério da Educação: Ministério do Meio Ambiente: UNESCO, 2007. p. 65-71.

QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: LAYRARGUES, P.P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 113-140.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. 2. ed. rev. São Paulo: Brasiliense, 2009.



# Percepções e ações de estudantes sobre o meio ambiente a partir de uma atividade fora da sala de aula

**Maria de Fátima Alves Oliveira**

Centro Universitário Moacyr Sreder Bastos

Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA

Laefib, IOC, Fiocruz

Secretaria Municipal de Educação /SME / RJ.

[bio\\_alves@yahoo.com.br](mailto:bio_alves@yahoo.com.br)

## 1. Introdução

Nas últimas décadas várias iniciativas têm sido tomadas com vistas à avaliação e redirecionamento de importantes aspectos dos processos de ensino e aprendizagem de Ciências (KRASILCHICK, 2005). Dentre outras questões, destaca-se a crescente investigação acerca do planejamento de conteúdos específicos e o debate sobre a formação de professores na área de Ciências. Esses movimentos são relevantes e necessários na medida em que se constituem numa área de conhecimento que possibilita às pessoas interagirem com diversos aspectos do meio em que vivem.

O processo educativo desenvolvido na escola não tem como única finalidade a transmissão de conhecimentos, mas sim a construção do conhecimento e, posteriormente, a mudança de atitudes, de forma que contribuam de modo positivo no comportamento do indivíduo e, conseqüentemente, interfira no ambiente onde vive. A escola, por se constituir em espaço que oportuniza experiências educacionais, permite reflexões, discussões, difusão de conceitos e disseminação de atitudes que podem contribuir para o desenvolvimento intelectual, cultural e pessoal do indivíduo (DEMO, 2003; CARVALHO, 2004; KRASILCHICK, 2005).

Um exemplo de ação humana que se fundamenta em conhecimentos científicos é a busca e o tratamento das informações que os alunos têm acesso, a partir de estratégias diversificadas que permitam, por meio das interações na sala de aula, a construção do conhecimento. De um modo particular, essa possibilidade pode ser mediada pela utilização de recursos didáticos, instrumentos bastante utilizados na prática docente.

No contexto das práticas pedagógicas os recursos didáticos são utilizados para facilitar a interação professor-aluno e a construção dos conceitos desenvolvidos (CARVALHO, 2004; KRASILCHICK, 2005). Deve-se abordar a interpretação das atividades por parte dos alunos, como referência dos significados estabelecidos relativos às ações escolares. Nesse sentido, os alunos podem desenvolver situações de interpretações qualitativamente distintas que permitam uma articulação da disciplina com diversas outras áreas de conhecimento e com o seu cotidiano, marco importante nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), (Brasil, 2001).

Na concepção de Carvalho (2004, *apud* DELIZOICOV *et al.*, 2009), as práticas pedagógicas devem ser modificadas a fim de dinamizar a construção do conhecimento e permitir a inclusão do saber científico a partir de diferentes estratégias de ensino que o professor pode utilizar. Os autores apontam que as instituições científicas têm tomado iniciativas na esfera educacional com o propósito de complementar ou modificar o ensino oferecido, a partir de repensar o fazer docente, com o objetivo de contribuir para mudanças no processo ensino-aprendizagem e que essas mudanças estejam vinculadas ao contexto do aluno.

Maldaner e Schnetzler (1998) atentam que, na sala de aula real, não há situação-padrão para a qual seja possível aplicar soluções estudadas das quais se abstraíam as condições reais. O ato pedagógico, em sua complexidade, exige a pesquisa como competência profissional. É preciso que o professor seja capaz de observar, surpreender, buscar respostas não evidentes à primeira vista, entender o processo de ensino e aprendizagem em sua concretude, atuar sobre o real, que é único e repleto de incertezas. Essas incertezas também caracterizam o universo da Ciência. Trabalhar a partir desse ponto de interseção, entre o conhecimento científico e o saber pedagógico é um desafio para o professor.

Demo (2003) assegura que as mudanças são indispensáveis na prática pedagógica, que devem ser consistentes, implantadas a partir de diagnósticos, avaliadas e que tenham compromisso com a qualidade da educação. Nesse caso, estamos diante de uma concepção que exige a formação de docentes e alunos capazes não só de construir, mas de reconstruir o conhecimento, a partir de diferentes fontes de informação, preparando-se para utilizá-los em circunstâncias que mudam continuamente. Nesse processo a interatividade, a contextualização, a cooperação e o aprender a aprender são essenciais.

É possível tornar o processo ensino-aprendizagem mais significativo para o aluno, desde que o professor reflita sobre a prática, utilizando diferentes recursos que favoreça a construção de saberes com significado para o discente, atitude fundamental na sociedade em transformação (PERRENOUD *et al.*, 2002). Mortimer (1995) reforça o que foi dito quando indica que a construção do conhecimento na escola e o seu uso adequado dependem de vários fatores, entre eles, desempenho do professor, condições da escola e o interesse dos alunos.

Quando o professor utiliza atividades que permitem a interação entre os alunos e entre alunos e professor, ocorre a compreensão sobre o conteúdo e os alunos passam de participantes passivos para ativos (DELIZOICOV, 2002, 2009). Nesse caso, o ensino de Ciências se liberta da natureza pouco dialógica, centrada na transmissão de informação, encontrada em alguns espaços formais (BIZZO, 2000), ainda que essas características possam não refletir opções metodológicas livres dos professores (NEWTON *et al.*, 1999), que estão voltados para o ensino tradicional.

A ausência ou a carência de diálogo nas aulas pode ter consequências graves sobre o ensino em geral, impedindo a identificação das dificuldades enfrentadas pelos alunos durante o aprendizado (FREI-

Percepções e ações de estudantes sobre o meio ambiente a partir de uma atividade fora da sala de aula

RE, 1999; BAHAR, 1999). De um modo geral, utilizar atividades que despertem a atenção dos alunos em aula estimula a participação, como assegura Azevedo (*apud* CARVALHO, 2004, p. 22).

Utilizar atividades investigativas como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a perceber e agir sobre o seu objeto de estudo relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação causal para o resultado de suas ações e /ou interações.

Essa forma de pensar está relacionada ao fato de que os conceitos científicos não são apreendidos de modo definitivo durante a educação formal do aluno. A aprendizagem é um processo contínuo, quanto mais cedo e mais diversificado for o ambiente onde o aluno estiver inserido, maior será o desenvolvimento de sua capacidade de entendimento e aquisição de conhecimento. O conhecimento e o entendimento científico são construídos quando os indivíduos se engajam socialmente em conversações e atividades sobre problemas e tarefas comuns, como afirma Mortimer e Scott (2002). Desenvolver e avaliar abordagens de ensino que possam contribuir para modificar a percepção dos alunos diante de um problema que os envolvem em relação ao meio onde vivem, parece-nos, portanto, essencial.

## **2. O ensino de temas sobre educação ambiental nos livros didáticos**

Segundo Megid Neto e Fracalanza (2003), no Brasil, a pesquisa sobre os livros didáticos ganhou novo fôlego com a criação do Progra-

ma Nacional do Livro Didático (PNLD), em 1985, e, especialmente, com sua reformulação em 1995. O PNLD, a partir de 1995, avalia os livros didáticos (LDs) editados no Brasil, tendo passado a abordar os livros destinados ao segundo ciclo do Ensino Fundamental, a partir de 1999. Apesar de variações nos critérios e na forma de apresentação de seus resultados, o PNLD, fundamentalmente, avalia os livros didáticos, classificando-os de modo a oferecer subsídios às escolas públicas para que escolham as coleções a serem adotadas. As coleções são disponibilizadas sem custo para essas escolas e os resultados das avaliações são publicados e amplamente divulgados. Assim, é reconhecido que houve uma importante melhora na qualidade dos LDs brasileiros com a inclusão da avaliação no PNLD a partir de 1995 (BIZZO, 2000).

No caso do livro didático de Ciências, porém, os relatos são menos numerosos e focalizam muitas vezes temas específicos, em associação com o reconhecimento da complexidade dos estudos desse tipo. Em revisão recente e abrangente sobre o campo do estudo dos LDs de Ciências, Martins (2006) sugere que a complexidade dos estudos vem crescendo, passando a abordar não apenas erros conceituais ou imprecisões, mas também temas como as ilustrações, visões de Ciência veiculadas e análise de gêneros discursivos utilizados, dentre outros.

Sabemos que, na prática docente, o livro didático se configura como o mais importante material de consulta e apoio tanto para o professor quanto para o aluno, dentre tantos outros materiais de ensino. Megid Neto e Fracalanza (2003) relataram que professores estabelecem diferentes critérios para adoção de livros didáticos, e que os fundamentos ou bases teórico-metodológicas que demarcam o campo curricular das Ciências Naturais não são considerados. Segundo os autores, os professores reconheceram que seus critérios podem ser os mesmos para a escolha de outros livros de outras disciplinas.

O principal motivo para o desenvolvimento deste estudo centra-se no fato de detectar-se, especificamente na Educação Básica, uma abordagem superficial de temas relacionados à Educação Ambiental. Tais abordagens são comumente baseadas em mera reprodução do que é veiculado em livros didáticos. É possível que, na sala de aula, a teoria não seja associada à prática, quando os conteúdos são trabalhados e o cotidiano do aluno não seja incluído. É importante que a escola contextualize os conteúdos a partir da interação entre os saberes curriculares e os demais saberes que circundam na sociedade (CARVALHO, 2004; BIZZO, 2000; FREIRE, 1999).

### **3. Educação Ambiental crítica e transformadora**

Para conceituar educação ambiental é necessário conhecer as dimensões do significado de ambiente, problematizando as questões socioambientais, agindo sobre elas a partir da articulação entre educação formal (na escola) e a não formal (fora da escola), de forma a buscar soluções para os problemas ambientais mais significativos para os sujeitos envolvidos.

A realização dessa atividade, pertinente ao Projeto Político Pedagógico da unidade escolar, referente ao tema Educação Ambiental, está voltada para a educação crítica, passando a considerar a importância de trabalhar com as concepções que façam parte da vida dos alunos, problematizando sua realidade, para que esses conhecimentos adquiram sentido e significado para os envolvidos.

Assim, é preciso superar a Educação Ambiental conservadora e conteudista, superando a lógica da transmissão de informações ecologi-

camente corretas, para construir o conhecimento de maneira participativa e contextualizada (GUIMARÃES, 2004), evitando a adesão a projetos que tratem da temática ambiental simplificada e superficialmente, sem questionar as relações sociais como origem e agravamento dos problemas ambientais que vivemos. A educação ambiental crítica tematiza a vida em um sentido mais amplo, incluindo no ambiente a organização social com todas as suas contradições (LOUREIRO, 2004).

Nesse contexto, a educação deve acontecer nas relações entre indivíduos no âmbito escolar e isto quer dizer que o professor e alunos aprendem juntos, em parceria, em que o diálogo se faz presente (FREIRE, 1997). É preciso acreditar que os alunos trazem contribuições para o processo educativo, pois possuem muitas informações sobre o ambiente e os problemas inerentes, sejam por meio de experiências e observações diretas e cotidianas no ambiente em que vivem ou de informações veiculadas pelos meios de comunicação, que podem estar distorcidas.

O trabalho com a Educação Ambiental (EA) nas escolas também deve ser capaz de fazer com que o indivíduo se visualize como agente transformador e construtor de um ambiente mais saudável, não somente na teoria, mas também na prática. O Ministério de Educação e Cultura (MEC), na tentativa de cumprir a Constituição, determinou, no início da década de 90, que os currículos escolares se adequassem às exigências temporais e sociais e levassem em conta a criação de estratégias de EA.

No final da década de 90 (1997) é que os PCNs inseriram o meio Ambiente como um tema transversal. Como prática educativa, houve o entendimento de que não bastava falar do assunto, mas entrelaçá-los aos demais conteúdos, possibilitando que a EA deveria ser uma prática permanente e indissociável da formação escolar, levando

em conta seus espaços e conhecimentos prévios. Para Reigota (2004) é necessário conhecer o que as pessoas sabem sobre o tema antes de frequentarem o ambiente escolar, é imprescindível que se entenda o que é EA para criar concepções críticas sobre a atuação do homem em seu ambiente. Trazer a realidade do aluno para a discussão e sua atuação enquanto agente de mudanças é algo a ser considerado. Portanto o diálogo se faz necessário nesse contexto, promovendo interações entre professores e alunos no processo ensino-aprendizagem (FREIRE, 1997). Reigota (2004) corrobora com Freire no que diz respeito à necessidade de interações como importantes no processo de mudanças frente às problemáticas ambientais.

De lá para cá, a Educação Ambiental vem sendo apresentada aos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental como um dos temas abordados no livro de Ciências, apresentando as concepções do meio ambiente e a abordagem da temática ambiental que, naturalmente, interligam o ser humano à natureza. Entretanto alguns autores têm salientado a importância de relacionar o estudo do ambiente às relações sociais, culturais, políticas e econômicas (LOUREIRO, 2004; CARVALHO, 2004; GUIMARÃES, 2004). Esses autores sugerem que a Educação Ambiental seja apresentada de forma crítica, valorizando ideais democráticos e emancipatórios, de forma a levar o indivíduo a transformar valores e atitudes. Tal concepção de Educação Ambiental considera a importância de trabalhar com informações que façam parte da vida dos estudantes, problematizando sua realidade, para que essas informações possam se transformar em conhecimento, adquirindo sentido e significado para eles.

Entretanto, no ambiente escolar os temas ambientais são tratados de um modo geral, de forma superficial, com resolução dos exercícios no livro de Ciências, para exemplificar o conteúdo abordado ou para avaliar o aluno. Poucas vezes materiais do cotidiano do aluno

são utilizados como recursos didáticos para a construção do conhecimento. Partindo desse ponto de vista, identificamos a necessidade de elaboração de estratégias de ensino que viabilizem o interesse dos alunos pelo conteúdo abordado de forma a socializá-lo no ambiente onde vivem.

Quando o modelo de ensino é modificado, isso permite ao aluno um envolvimento maior no processo de construção de conhecimento. Ressaltamos a utilização de recursos educativos como uma estratégia que pode ser utilizada para estimular o interesse do discente, possibilitando aulas mais dinâmicas e interativas em detrimento das atividades de memorização (CARVALHO, 2004).

Dessa forma, a relevância deste estudo reside em levar em consideração as questões acima enumeradas com a intenção de desenvolver estratégias de ensino, a partir das sugestões dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e dos professores, possibilitando o ensino de Ciências com enfoque na Educação Ambiental na Educação Básica, com indicações de atividades de trabalhos em equipes que incentivem o respeito às opiniões alheias, o espírito de cooperação e que, permitam uma tomada de decisão diante de fatos ocorridos na comunidade em que vivem, uma vez que os livros didáticos fazem pouca referência ao cotidiano das pessoas. Há necessidade de estabelecermos uma relação diferente com o conhecimento e a sociedade.

O objetivo da atividade foi elaborar uma metodologia para construção de mapas ambientais a partir da identificação e compreensão dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental sobre o ambiente e o seu entorno com base no processo participativo, envolvendo professores e alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

Percepções e ações de estudantes sobre o meio ambiente a partir de uma atividade fora da sala de aula

Para alcançarmos esse objetivo, determinamos os seguintes objetivos específicos:

- Incentivar os alunos a observarem o ambiente onde estudam e o seu entorno em relação aos problemas ambientais.
- Identificar, através de desenhos, o que os alunos entendem como ambiente, começando pela própria escola e avançando, gradualmente, pelos arredores.
- Mediar estudos sobre o bairro, coletando dados sobre o ambiente no campo de futebol, no rio poluído, na praça onde costumam brincar, nas casas da vizinhança da escola, conhecendo espaços públicos e comunitários importantes para a vida dos moradores do bairro.

## **4. Procedimento metodológico**

A atividade foi desenvolvida com alunos do 6º ano da Educação Básica de uma escola pública municipal, situada na zona oeste do município do Rio de Janeiro, e com professores de Ciências que atuam nessa unidade escolar. A escola foi escolhida em virtude dos aspectos ambientais identificados no entorno da Instituição. A atividade fazia parte do Projeto Político Pedagógico da escola.

Em trabalho anterior (dados não publicados), no qual os alunos foram entrevistados sobre as condições ambientais no entorno da escola, houve relatos, dentre outros, de que o rio próximo à referida escola se encontrava muito poluído e que era utilizado pela comunidade para desprezar dejetos e resíduos. Os alunos também relataram, por exemplo, que seus avós e outros parentes próximos o utilizavam para

pescar ou para tomar banho em décadas passadas. Assim, com base em dados anteriores e a fim de se estabelecer uma sequência metodológica de levantamento de dados a respeito da Educação Ambiental crítica, que leva em consideração, além dos aspectos geográficos e físicos, dados sobre a população, o cotidiano e a sociedade, é relevante despertar nos alunos a percepção sobre o ambiente em que vivem (REIGOTA, 2009; GUIMARÃES, 2004).

Considerando o exposto acima, a atividade desenvolvida na escola teve início com a inserção e discussão de temas sobre Educação Ambiental, nas aulas de Ciências de três turmas de 6º ano, a partir de problemas locais. A partir de tal análise, elaboramos uma atividade denominada de aula-passeio em que os conteúdos relacionados ao ambiente fossem observados e discutidos com os alunos no momento da observação *in loco* de tal situação. Pretendemos, por meio dessa atividade, demonstrar e contrastar as informações divulgadas no livro didático a respeito do tema meio ambiente e práticas sustentáveis, a fim de criar um mapeamento ambiental a partir da percepção dos estudantes sobre o ambiente da escola e seu entorno.

Com relação à observação do entorno, na etapa inicial da metodologia, alguns estudos (DELIZOICOV, 2009; CARVALHO, 2004) mostram que tal método facilita a coleta de dados, fazendo com que o aluno retrate o ambiente em que vive, sua interferência e o que fazer para melhorar esse ambiente.

Este projeto foi desenvolvido com base na pesquisa-ação-participativa que garante, do ponto de vista metodológico, a possibilidade de um tema de pesquisa ser tratado segundo seu significado para todos os sujeitos envolvidos. Todos esses sujeitos participam, nesta proposta, como *parceiros* e não mais *objetos* de pesquisa. Por ter como característica prioritária o envolvimento e participação dos sujeitos

Percepções e ações de estudantes sobre o meio ambiente a partir de uma atividade fora da sala de aula

na produção de conhecimentos sobre sua própria vida, essa metodologia pode ser organizada em torno de determinadas ações educativas (THIOLLENT, 1984).

Para Brandão (2003), a pesquisa participante é de tal forma apropriada para a construção de conhecimento sobre o vivido que, para investigar o processo educativo que envolve criança, ela pode constituir-se em poderoso instrumento pedagógico.

Se elas vivem o que através de incontáveis investigações imaginamos conhecer cientificamente, por que não perguntar a elas o que sabem sobre seu próprio modo de vida? Por que não dialogar com e entre elas sobre o que vivem e o que desejam, antes de investigá-las ou de realizar “experimentos” sobre elas. Por que não aprender a viver pesquisas com elas em vez de apenas realizar investigações experimentais sobre elas? (BRANDÃO, 2003, p.16).

Dessa forma, foi proposta aos estudantes da escola investigada a realização de um mapeamento ambiental através de aula-passeio, da Pedagogia de Freinet, para quem, segundo Mello (2002), toda a programação das atividades é realizada de maneira coletiva e participativa, momento em que os alunos poderão realizar uma releitura do seu ambiente cotidiano, levantando dados sobre espaços, como quadras esportivas, hortas, praças, casa de vizinhos, etc.

O início do desenvolvimento do projeto foi marcado por uma palestra sobre Educação Ambiental, proferida por um especialista na área, para os professores de Ciências e para os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, no início do ano letivo. A direção da escola, os professores e alunos da escola investigada preencheram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em relação ao projeto. Ocorreu uma atividade de integração entre os grupos envolvidos, preocupação funda-

mental do processo de pesquisa ação participativa, que exige técnicas e instrumentos próprios. O próprio planejamento constitui-se numa etapa do processo político de investigação e ação educativa, inclusive em sua dimensão participativa, portanto não é uma atividade neutra, mas uma atividade com propósito coletivo constante (VIANNA, 1996).

Os alunos foram levados em grupos, nas aulas de Ciências, por seus professores e funcionários da escola. No primeiro momento, os alunos foram convidados a sair da escola com os professores e funcionários da unidade escolar para investigar ou reconhecer o que eles consideram como ambiente, a partir de desenhos, fotografias, relatos, produção de texto e posterior exposição de tais dados. A partir dos dados coletados, professores e alunos discutiram a partir do tema, meios de construir soluções de preservação do espaço degradado.

Em um segundo momento, eles participaram de atividades interagindo com tais espaços como entrevistas com moradores, levantamento dos materiais utilizados para construção desses espaços, busca de alternativas para mudanças ambientais, entre outros. Em todos os momentos anotavam o que era observado ou discutido. Essa atividade durou seis tempos de aula de Ciências, distribuídos em duas semanas de aulas.

## **5. Resultados e discussão**

Ao retornarem para a sala de aula, os professores e alunos comentaram as observações realizadas para avaliarem os dados, sempre produzindo algum material para registrar e sistematizar o conteúdo apreendido durante a atividade. A aula-passeio torna a aprendizagem mais eficiente na medida em que o aluno consegue vivenciar “o próprio ser e estar no ambiente” de forma crítica como ator social situado histórica e socialmente (MELLO, 2002).

Os dados coletados na forma de observação, desenhos, textos e categorização de informações serviram como subsídio para a discussão de estratégias de ensino, tais como apresentação de trabalhos em grupos de forma oral, confecção de maquetes construídas com sucatas, sempre em conjunto com as percepções apresentadas pelos estudantes. A discussão interativa entre alunos e entre alunos e professores é um ponto positivo no processo de construção do conhecimento (CARVALHO, 2004; KRASILCHICK, 2005).

Após a coleta de material, os problemas ambientais observados pelos alunos foram discutidos, a fim de que os mesmos pudessem apontar possíveis soluções. Aqui, a construção de maquetes pode proporcionar a identificação de problemas ambientais, de modo participativo e coletivo que, selecionados, resultam em ações ambientais na escola e no bairro, tais como a limpeza da sala de aula e pátio da escola, a confecção de latas de lixo para determinados espaços da escola, a limpeza no próprio quintal de casa, o cuidado com as plantas da praça e bancos.

Foi possível compartilhar a construção de atividades de ensino a partir de atividades dialógicas que permitam a compreensão do ambiente onde estudam, articulando investigação e ação educativa (DELIZOICOV, 2009). A aula-passeio contribui para ampliar a compreensão dos alunos sobre o ambiente em que vivem, possibilitando a construção de desenhos e maquetes a partir de suas percepções sobre o que foi observado no ambiente, abrindo precedentes para a discussão do que estava sendo apresentado e do que poderia ser feito para minimizar futuros problemas no ambiente.

Esperamos que essa reconstrução de representações do ambiente possa aproximar os discentes de um conceito mais amplo e complexo, a respeito da Educação Ambiental. Além do ganho pedagógico

junto aos discentes, tivemos a participação dos professores de Ciências das turmas envolvidas, que receberam informações sobre o projeto e ferramentas metodológicas para coleta de dados junto aos alunos.

Com base em processos participativos, os alunos foram capazes de identificar e estudar, problematizando, coletivamente, temas ambientais no entorno da unidade escolar, de forma que os temas mais significativos poderão ser concretizados em ações ambientais na escola e na comunidade do seu entorno.

Esperamos que o tema discutido sobre análise do ambiente escolar e do seu entorno em relação ao conhecimento científico produzido desenvolva nos alunos a conscientização que se caracteriza pela ação com o conhecimento, num esforço coletivo para a superação do senso comum e que eles possam socializar esse conhecimento no ambiente em que vivem.

A partir do desenvolvimento da pesquisa, os professores poderão perceber a necessidade de utilizar recursos diferenciados que possam auxiliar os alunos na construção do conhecimento e na intervenção no ambiente em que vivem. É possível que a investigação anterior à sua prática em sala de aula, faça-os refletir sobre a necessidade de promover mudanças no conteúdo a ser ensinado, que valorizem os conhecimentos dos alunos e que estes, ao participarem, possam construir e interpretar situações com uma satisfatória base de conhecimentos científicos, desenvolvendo autonomia para intervir no meio em que vivem.

## **6. Considerações finais**

O estudo, além de seu valor intrínseco como atividade de pesquisa em ensino de ciências, representou uma iniciativa importante

Percepções e ações de estudantes sobre o meio ambiente a partir de uma atividade fora da sala de aula

no sentido de estabelecer uma interação entre grupos distintos: professores e alunos e a comunidade escolar, com potencial para motivar futuras colaborações em outros formatos. Além disso, permitiu o envolvimento dos alunos da Educação Básica com o conhecimento científico e a possibilidade de aplicar esse conhecimento no ambiente em que vivem.

O trabalho do professor em sala de aula não deve restringir-se a formular conceitos, ele vai mais além, pois a aprendizagem é uma consequência dos efeitos interativos de diferentes tipos de alunos com diferentes ambientes de ensino, sendo importante conhecer as expectativas dos alunos para atuar a partir delas, inclusive para se promover mudanças.

Nas etapas do desenvolvimento do projeto ocorreu o envolvimento dos docentes da unidade escolar nas atividades do grupo em campo e nas aulas-passeio. As colaborações representaram uma estratégia na formação continuada de indivíduos sem prática nesse tipo de atividade. Essa integração de docentes e alunos em atividades diversificadas poderá contribuir para a melhoria do ensino e a socialização do conhecimento científico na unidade escolar.

## Referências

AZEVEDO, Maria Cristina P.S. Ensino por investigação: problematizando as atividades de sala de aula. IN CARVALHO, Anna M. P. **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33.

BAHAR, M. Johnstone, H. e HANSELL, M.H. **Revisiting learning difficulties in biology**. Journal of Biological Education, 33 (2), 84-86, 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais (PCN): Ciências**. Brasília: MEC/SEF, 2000.

BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Ática, 2000.

BRANDÃO, C.R. **A pergunta a várias mãos: a experiência da pesquisa no trabalho do educador**. São Paulo: Cortez, 2003.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa et al. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

CARVALHO, I.C.M. Educação ambiental crítica: nomes e endereços da educação. In: LAYRARGUES, P.P (coord). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

DELIZOVICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNANBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

Percepções e ações de estudantes sobre o meio ambiente a partir de uma atividade fora da sala de aula

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Coleção Educação Contemporânea. 6 ed. Campinas. São Paulo: Autores Associados, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P.P (coord). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

KRASILCHICK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4 ed. rev. e ampl. 1ª reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

LOUREIRO, C.F.B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

MALDANER, O. A. e SCHNETZLER, R. P. A necessária conjugação da pesquisa e do ensino na formação de professores e professoras. In: **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: Ed. Unisinos. 1998.

MEGID NETO, Jorge, FRACALANZA, Hilário. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p.147-157, 2003.

MELLO, S. A. A aula-passeio. Curso de Extensão “Educação Ambiental: princípios e práticas”. Botucatu, 2002, mimeo.

MORTIMER, E.F. & MACHADO, A.H. A linguagem numa aula de Ciências. **Presença Pedagógica**. n.11, v.2, set/out, 1995. p. 49-57.

MORTIMER, E.F. & SCOTT, P. Atividades discursivas na sala de aula de Ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigação em ensino de ciências**, 2002.

NEWTON, Paul; DRIVER, Rosalind; OSBORNE, Jonathan. The place of argumentation in the pedagogy of school science. **International Journal of Science Education**, 21(5): 553-576, 1999.

PERRENOUD, P.; THURLER, M.G; MACEDO, L.; MACHADO, N.J.; ALESSANDRINI, C. D. **As competências para ensinar no século XXI: a formação de professores e o desafio da avaliação**. São Paulo: Artmed, 2002.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 2006.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

# Percepção ambiental sobre corpos hídricos do entorno de um Colégio Estadual de Volta Redonda/RJ.

## **Janaína Rodrigues de Freitas Machado Eduardo**

Especialista em Ensino de Ciências e Matemática pelo IFRJ. Graduada em Ciências Biológicas pela UFRJ. Atualmente é professora da rede estadual em Volta Redonda/RJ.

[janainaeduardo@yahoo.com.br](mailto:janainaeduardo@yahoo.com.br)

## **Isaque Milton Silva Moura**

Mestre em Ciência Ambiental, docente da Licenciatura em Química, Instituto de Ciências Exatas - PUVR/ UFF.

[isakmoura@gmail.com](mailto:isakmoura@gmail.com)

## **Marcelo Paraíso Alves**

Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente - MEC SMA / UniFOA.

Curso de Pós-Graduação Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - IFRJ - *Campus* Volta Redonda.

[marcelo.alves@ifrj.edu.br](mailto:marcelo.alves@ifrj.edu.br)

## 1. Introdução

Nas últimas décadas do século XX, ampliaram-se as discussões acerca da crise ambiental. Essa questão que, inicialmente, se restringia aos países ricos da sociedade ocidental, mais tarde, com a globalização econômica e cultural se acentuou e passou a ser percebida nos países emergentes. Segundo Figueiró (2011, p. 41) essa situação “se reflete tanto nas relações da sociedade com a natureza, quanto nas relações sociais que condicionam as formas de acesso e distribuição dos recursos deste planeta”.

Leff (2011, p.309) afirma que vivenciamos “[...] uma crise de civilização, [...] que se manifesta pelo fracionamento do conhecimento e pela degradação do ambiente, marcados pelo logocentrismo da ciência moderna e pelo transbordamento da economização do mundo guiado pela racionalidade tecnológica e pelo livre mercado”. Desse modo, podemos perceber que o século XXI iniciou-se em uma emergência socioambiental, que:

promete agravar-se, caso sejam mantidas as tendências atuais de degradação; um problema enraizado na cultura, nos estilos de pensamento, nos valores, nos pressupostos epistemológicos e no conhecimento, que configuram o sistema político, econômico e social em que vivemos. (JACOBI; LUZZI, 2004, p. 1-2)

Nesse contexto, Wojciechowski (2006) argumenta que a educação ambiental (EA) surgiu como uma necessidade das sociedades contemporâneas, uma vez que as questões socioambientais têm sido mais discutidas, por causa da gravidade da degradação do meio natural e social. A sistematização dessas discussões nas instituições de ensino, de acordo com essa autora, possibilita que professores e educandos reflitam criticamente sobre a realidade, do nível local ao global.

Ao percebermos o espaço escolar como lugar de interação e mediação de condutas e comportamentos dos sujeitos, torna-se relevante que os educadores atuem como multiplicadores do saber e contribuam na formação de cidadãos críticos e conscientes. Portanto, o desenvolvimento de atividades que envolvam a temática ambiental de modo articulado às dimensões histórica, biológica, cultural, social, política e econômica com o objetivo de promover a saúde e a melhoria da qualidade de vida pode contribuir para a aprendizagem dos discentes.

Sendo assim, segundo Luiz *et al.* (2009), o conhecimento da realidade local, sobre o modo como as pessoas percebem o meio ambiente onde estão inseridos, seus conhecimentos, valores, hábitos, tendências e suas necessidades é fundamental para facilitar o ensino de Educação Ambiental. Por isso, a investigação das concepções dos discentes sobre meio ambiente, o modo como se relacionam os corpos hídricos ao redor da escola e os impactos à saúde pode ser relevante para se adequar as propostas pedagógicas referentes à temática ambiental no Ensino de Ciências, particularmente, porque a autora deste trabalho atua como professora de Ciências no colégio pesquisado. E, também, porque o Plano Anual de Ciências para o 8º ano do Ensino Fundamental, da Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro, propõe a pesquisa de uma situação-problema local na área de saúde, a elaboração de um plano de ação e a proposição de meios para viabilizá-lo.

Diante disso, esta pesquisa investigou as concepções de meio ambiente dos estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Acre, em Volta Redonda/RJ, identificando a subcategoria de meio ambiente como representação social predominante entre os estudantes, analisando a relação desses discentes com os corpos hídricos do entorno escolar.

## 2. Fundamentação teórica

De acordo com Guimarães (2006), é comum encontrarmos nas escolas atividades ligadas à Educação Ambiental. Contudo, ele adverte que “[...] a realidade socioambiental, mesmo no entorno dessas escolas, tem sofrido transformações pouco significativas e os problemas ambientais só têm se agravado” (GUIMARÃES, 2006, p. 23). O que ocorre é que, apesar de bem intencionados, os educadores ainda desenvolvem práticas fundamentadas no paradigma moderno que promove uma relação desarmônica (e até mesmo injusta) entre os indivíduos em sociedade e entre sociedade e natureza.

Esse autor denominou essa dinâmica de armadilha paradigmática, na qual o professor, por estar atrelado ao modelo simplista e fragmentado, manifesta, mesmo que inconscientemente, uma compreensão limitada da problemática ambiental, não questionando as causas da crise ambiental com profundidade, tendendo a reproduzir práticas ingênuas e conservadoras focadas apenas na mudança de comportamento.

Desse modo, podemos perceber que a percepção ambiental, atualmente, é um tema muito recorrente e pode colaborar para a conscientização e construção de ações individuais e coletivas. Sendo assim, o estudo da percepção ambiental é importante para a melhor compreensão das inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas (PACHECO; SILVA, 2007).

Mellazo (2005) aponta que a percepção ocorre no momento em que as atividades dos órgãos dos sentidos estão associadas com atividades cerebrais. De acordo com Ribeiro (2003), ela pode se desenvolver por meio da funcionalidade dos sentidos, de modo diferente em cada indivíduo, já que o significado despertado pelos estímulos sensoriais é o que distingue a forma como cada indivíduo compreende

a realidade em que está imerso. Dessa forma, os significados estimulados nos indivíduos representam valores que são atribuídos de acordo com a cultura, história, idade, sexo, educação, erudição, classe social, economia, política, religião, individualidade, preferências, atitudes e atribuições do meio ambiente. (MELLAZO, 2005; RIBEIRO, 2003).

Para Reigota (2010), o termo meio ambiente é de difícil conceituação, pois carece de uma definição única, por isso, ele orienta que é importante refletir sobre meio ambiente, procurando responder se este é um conceito científico ou representação social. Em sua obra, esse autor, baseado no conceito de Representações Sociais desenvolvido por Serge Moscovici (1978), nos esclarece que os conceitos científicos são ensinados internacionalmente pela comunidade científica, enquanto as representações sociais se relacionam com as pessoas de fora dessa comunidade, embora também possam estar presentes nesse cenário.

Ainda de acordo com esse autor, as representações sociais mais comuns de meio ambiente são:

- *Naturalista* – meio ambiente voltado apenas à natureza, evidencia aspectos naturais, confundindo-se com conceitos ecológicos como de ecossistema. Inclui aspectos físico-químicos, a fauna e a flora, mas exclui o ser humano desse contexto. O ser humano é um observador externo;
- *Globalizante* – o meio ambiente é caracterizado pelas relações entre a natureza e a sociedade. Essa concepção engloba aspectos naturais, políticos, sociais, econômicos, filosóficos e culturais. O ser humano é compreendido como ser social que vive em comunidade; e

- *Antropocêntrica* – o meio ambiente é reconhecido pelos seus recursos naturais, mas são de utilidade para a sobrevivência do homem.

Segundo Sauv  (1997) o ideal para uma compreensão nos processos educativos em Educa o Ambiental seria uma visão completa de ambiente, porém as propostas, normalmente, são restritas em uma dessas concep es, limitando o principal objetivo da educa o: o ambiente não   percebido de uma forma global e, conseqentemente, a rede de inter-rela o pessoa-sociedade natureza (que   o centro da Educa o Ambiental)   percebida apenas de modo parcial, sendo necessário, portanto, o educador analisar de maneira crítica suas escolhas educativas.

Com seus estudos, Sauv  (2005) contribuiu para a amplia o da compreensão sobre a EA ao conceituar sete tipologias sobre o meio ambiente na Educa o ambiental: meio ambiente como natureza para apreciar, preservar e respeitar; meio ambiente como problema para prevenir e solucionar; meio ambiente como recurso para gerenciar, para repartir; meio ambiente como lugar para viver para conhecer e aprimorar; meio ambiente como biosfera para viver junto e cada vez melhor; meio ambiente como projeto comunitário para se empenhar de modo ativo; meio ambiente como sistema para compreender e decidir melhor. De acordo com essa autora, “para intervir de modo mais apropriado, o educador deve levar em conta as múltiplas facetas dessa rela o, que correspondem a modos diversos e complementares de apreender o meio ambiente”. (SAUVÉ, 2005, p. 317).

### **3. Metodologia**

O Colégio Estadual Acre, *locus* de estudo deste trabalho, localiza-se no bairro Siderópolis, distante cerca de 5 km do centro, situado na zona sul do município de Volta Redonda/RJ. O bairro Siderópolis foi construído pela CSN e suas casas foram vendidas aos seus funcionários há mais de 40 anos e ainda hoje é habitado, majoritariamente, por funcionários dessa empresa, ativos, aposentados e seus familiares. Nesse bairro, o córrego Cafuá desagua no ribeirão Brandão, bem próximo ao colégio pesquisado.

O Colégio Estadual Acre, que pode ser observado na figura 1, foi construído na mesma época de implantação do bairro e era destinado, inicialmente, ao primeiro segmento do Ensino Fundamental. Atualmente, possui 155 alunos do segundo segmento do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, distribuídos em dois turnos. Foi escolhido porque a autora deste trabalho leciona nessa unidade escolar há quatro anos e reside em um bairro vizinho. O objeto pesquisado foi o 8º ano do Ensino Fundamental e os atores pesquisados foram os 20 discentes da turma 801, jovens na faixa etária de 13 a 16 anos.

Figura 1 - Mapa do bairro Siderópolis com identificação do colégio e dos corpos hídricos.



Fonte: Wikimapia. Escala: 50 m: 200m. Consulta em 01 nov. 2012.

Algumas informações sobre a escola, o bairro e os corpos hídricos do entorno escolar foram coletadas informalmente, por meio da observação assistemática do cotidiano dos alunos e da comunidade, da conversa com os moradores e anotação de seus relatos espontâneos. Conforme esses relatos, no passado, o ribeirão Brandão e o córrego Cafua eram utilizados para lazer e banho, sobretudo, pelas crianças. Hoje, algumas pessoas ainda pescam no local, principalmente, no período das cheias, quando ocorre o aumento do nível da água. E muitas coletam a água da mina localizada ao lado do leito do ribeirão Brandão, na Rua Sessenta, em frente à entrada do residencial Jardim Esperança.

O ribeirão Brandão, um dos afluentes do rio Paraíba do Sul, nasce no município de Rio Claro/RJ, atravessa a Rodovia Presidente Dutra e corta a ARIE Floresta da Cicuta, antes de passar pelo bairro Siderópolis. Contudo, próximo a essa ARIE, que possui espécies endêmicas, está localizado o vazadouro de lixo do município, onde o

chorume percola pelo lençol freático, contaminando as águas desse ribeirão. Segundo os relatos colhidos, após a implantação de outros bairros às margens do córrego Cafuá, à montante do Siderópolis, agravaram-se os problemas com enchentes, com o mau-cheiro proveniente das águas contaminadas por esgoto doméstico do córrego Cafuá e a contaminação da água de nascentes (minas) existentes nesse bairro.

De acordo com Rodrigues (2008), o córrego Cafuá não dá vazão à intensidade das águas provenientes das chuvas ocorridas, geralmente entre os meses de novembro e março. Um cenário problemático que abrange os bairros Vila Rica, Jardim Tiradentes, Casa de Pedra e Siderópolis, fazendo com que os moradores desses bairros enfrentem, anualmente, enchentes e alagamentos que atingem ruas e casas. Já o mau-cheiro estaria relacionado ao despejo de lixo, esgoto e chorume nos corpos hídricos da região, como apontam as análises da água do Brandão realizadas pela Comissão Ambiental Sul, entidade composta por representantes de vários setores da sociedade, cujos resultados foram divulgados na reportagem “Esgoto lançado no ribeirão Brandão vira preocupação em Volta Redonda” realizada por Saleme (2012) e na manchete “Resultado de análise mostra que rio Brandão está poluído”, no site do jornal Diário do Vale (2012).

Devido à abrangência do tema meio ambiente e da especificidade dos participantes, esta pesquisa exploratória de cunho qualitativo foi fundamentada nos pressupostos teóricos de Minayo (2004) e Gil (2008). Na primeira etapa, foi realizado o levantamento da literatura pertinente à temática, buscando-se, com isso, a atualização de dados para, paralelamente, construir a tessitura teórica da pesquisa. Sendo assim, previamente, obteve-se a autorização para a realização da pesquisa na unidade escolar junto à sua diretora geral, ocasião em que foi providenciada a cópia de alguns documentos, como o Currículo Mínimo da Secretaria Estadual de Educação e os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Posteriormente, a pesquisa foi submetida ao CEP – Comitê de Ética na Pesquisa do IFRJ, no mês de dezembro de 2012, para obtenção do CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética) de nº 12041112.4.0000.5268, tendo sido aprovada conforme o parecer de nº 186.507 e o Memorando de 14 de janeiro de 2013. Por se tratar de estudantes menores de idade, o termo foi assinado por eles e respectivos responsáveis.

Os instrumentos utilizados foram o questionário semiestruturado com questões abertas e os desenhos produzidos pelos estudantes. Os dois instrumentos se mostraram complementares, possibilitando o maior entendimento de questões que não poderiam ser totalmente esclarecidas por um ou outro isoladamente. Goldberg (2005) argumenta que o desenho é uma ferramenta importante para a interpretação de relações sociais. E, enfatiza que ele “cria relações, constrói símbolos e revela conceitos.” (GOLDBERG, 2005, p. 102). Portanto, segundo esse autor representar graficamente exige conceitos prévios e dotados de significado.

Na elaboração do questionário tomou-se o cuidado com a formulação de perguntas padronizadas, a fim de que as informações pudessem ser comparadas entre si. Por isso, para ordenação das perguntas, foi adotada a “técnica do funil”, segundo a qual cada questão deve relacionar-se com a questão antecedente e apresentar maior especificidade.” (GIL, 2008, p. 127).

Como a pesquisa pretendia investigar as concepções de meio ambiente dos estudantes, antes da coleta não foi realizada nenhuma atividade ou discussão prévia a respeito da temática ambiental ao longo do ano letivo. Dos 20 alunos da turma 801, 19 alunos entregaram o TCLE devidamente assinado e puderam participar. Para facilitar a

análise e a interpretação dos dados e garantir a privacidade, os estudantes foram identificados com números de 01 a 19 (A01 - A19).

A aplicação dos instrumentos foi realizada no espaço da sala de aula da turma 801, sendo conduzida pela própria autora durante o horário de suas aulas de Ciências, sendo executada em dois momentos para não prejudicar o tempo previsto para as aulas. A escolha de cada momento levou em consideração uma sequência lógica que possibilitasse aos estudantes pesquisados o contato com as informações em um nível crescente, na tentativa de minimizar que a resposta a uma etapa anterior influenciasse ou interferisse nas respostas dadas anteriormente.

Assim, o primeiro momento da coleta foi executado no dia 19 de março de 2013, ocasião em que foi solicitado que os estudantes desenhassem como é o meio ambiente no entorno do colégio. Para tanto, foram distribuídos folhas de papel ofício, lápis de cor e canetas hidrocor. Os alunos foram orientados a expressar, individualmente, sua opinião de modo livre. O segundo momento, no qual o questionário foi aplicado, ocorreu no dia 20 de março de 2013, no mesmo local. Para responderem às questões os discentes foram dispostos em fileiras para garantir que as respostas fossem individuais.

De posse dos dados e dos desenhos produzidos foi realizada a tabulação. As respostas foram classificadas em categorias dispostas em um quadro. Desse modo, as ideias semelhantes dos diferentes respondentes puderam ser agrupadas. A análise das respostas se baseou nas subcategorias analíticas propostas por Reigota (2010), em sua obra *Meio ambiente e Representação Social*. No entanto, é importante ressaltar que cada um de nós pode evidenciar elementos característicos de uma ou mais subcategorias, já que as relações entre ser humano-natureza-sociedade são dinâmicas, dialéticas e podem até mesmo ser marcadas por contradições. Sendo assim, no decorrer da análise, as

concepções ambientais, de Sauv  (1997), contribuíram para ampliar o entendimento sobre os dados obtidos, já que segundo essa autora as várias tipologias se complementam, coexistem e podem ser identificadas em diferentes discursos e práticas.

Com a análise das respostas emergiram categorias e a partir de leituras mais apuradas foram buscadas, no conjunto, a similaridade e a incidência dos relatos. A partir da  foram utilizados os pressupostos teóricos e metodológicos da análise de conteúdo, de Bardin (1977). Tal método baseia-se na jun o de um grupo de técnicas de análise, no qual são utilizados procedimentos sistemáticos e objetivos sobre o conteúdo das mensagens. De acordo com esse método, não apenas a palavra, mas têm também os conteúdos implícitos são considerados para se alcançar a compreensão total.

## 4. Resultados e discussão

A análise conjunta dos desenhos produzidos e dos dados extraídos dos questionários se mostrou muito relevante, pois possibilitou que fosse traçado um paralelo entre os dois instrumentos, permitindo uma melhor compreensão e interpreta o dos resultados. A análise das respostas   questão que abordou o conceito de meio ambiente revelou o predomínio da subcategoria naturalista, pois dentre os 19 respondentes, sendo que 12 mencionaram que o meio ambiente   sin nimo de natureza e elementos bióticos e abióticos, conforme podemos verificar nas transcri es abaixo:

Pra mim   um espaço para a natureza [...]   uma forma de sossego, um lugar com árvores, lagos [...] (A10)

A preserva o da natureza, como não jogar lixo no chão. (A13)

Deve ser ressaltado que, algumas respostas que se enquadram na subcategoria naturalista, como as dos alunos 10 e 13, também revelam ideias preservacionistas ou de natureza intocada. Essas respostas podem ser resultado da influência do discurso de preservação, cada vez mais presente na atualidade. Sauv  (1997) salienta que a no o de ambiente como natureza a ser apreciada e preservada separa o ser humano do ambiente e contribui para que o homem não se perceba como parte desse meio, gerando a falsa impressão de independência entre os dois.

Prosseguindo com a análise dessa questão, foi identificado que cinco estudantes evidenciaram o meio em que vivem e o uso dos recursos naturais para a sua necessidade e tiveram suas respostas agrupadas na subcategoria antropoc trica:

  onde a gente vive. (A01)

Pra mim   o que tem haver com a vida de um ser, plantas, animais e pessoas. (A08) (*sic*)

Para Sauv  (1997) a no o de ambiente como recurso   incentivada por alguns princípios do discurso oficial de desenvolvimento sustentável e pela ideia de conserva o da natureza e dos recursos naturais como primordial para garantir a manuten o do sistema político-econômico da sociedade atual e o nível de desenvolvimento dos países, resultando em práticas que adotam uma visão limitada do ambiente.

Finalmente, a análise dessa questão ainda revelou que apenas dois alunos apresentaram respostas que puderam ser reunidas na subcategoria globalizante de meio ambiente.

  a natureza que tem elementos naturais [...] e também   o ambiente em que vivemos e que   transformado pelo homem. (A03)

É onde todos moram. Onde os seres convivem um com o outro. (A11)

De acordo com Reigota (2010), a ideia de uma natureza transformada pela ação do homem surge com maior dificuldade, devido à impossibilidade para incorporarmos, de modo espontâneo, questões que discutam a crise ambiental em sua totalidade e que entendam o homem como um ser social, que vive em comunidade e se relaciona e interage dinamicamente com o seu meio ambiente, modificando-o e sendo modificado por ele.

A análise dessa questão também identificou respostas que evidenciaram elementos de mais de uma subcategoria. Segundo Sauv  (1997), em cada representa o particular, o foco central pode ser enriquecido por outra concep o ou pela combina o dos elementos característicos de duas ou mais categorias, pois elas são, eminentemente, complementares. Sendo assim, os alunos 05 e 06, ao responderem ao questionário, citaram elementos antropoc tricos e naturalistas, conforme podemos verificar abaixo:

  onde a gente mora.   um local que pode ter vegeta o ou não. (A05)

  o local que a gente vive, não   só natureza. (A06)

A análise dos desenhos sobre como   o meu ambiente no entorno do Colégio Estadual Acre revelou, como mostram as figuras 2 e 3, que os alunos majoritariamente se limitaram a representar o pátio do colégio, as ruas ao redor, o ponto de parada de ônibus e as residências próximas. Dessa forma, seus desenhos evidenciaram uma visão de ambiente construído pelo homem com a finalidade de utiliza o. (SAUVÉ, 1997).

Percepção ambiental sobre corpos hídricos do entorno de um Colégio Estadual de Volta Redonda/RJ

Figuras 2 e 3 - Desenhos dos alunos 10 e 02, respectivamente, sobre como é o meio ambiente no entorno do Colégio Estadual Acre.



Outro fato que merece destaque foi a total ausência da representação gráfica dos corpos hídricos, apesar de o bairro Siderópolis ser cortado pelo ribeirão Brandão e pelo córrego Cafuá, ambos situados

bem próximos à escola. A figura 4 exemplifica bem isso, pois foram representadas as ruas, as residências ao redor da escola, a quadra poliesportiva e a praça, mas não são apresentados o ribeirão Brandão e o córrego Cafuá. Algo muito curioso, já que o Brandão, inclusive, passa nos fundos da quadra poliesportiva, onde os estudantes fazem suas atividades de Educação Física e competem nos jogos interclasse.

Figura 4 - Desenho do aluno 18 sobre como é o meio ambiente no entorno do Colégio Estadual Acre com a ausência do ribeirão Brandão e do Córrego Cafuá.



Com a análise das respostas à questão que solicitou a descrição do meio ambiente no bairro, foi identificado que treze estudantes deram respostas relacionadas à subcategoria naturalista, comprovando mais uma vez o predomínio dessa subcategoria entre os discentes. Uma análise mais aprofundada dessas respostas revelou ainda a influência da concepção de ambiente como problema (SAUVÉ, 1997; 2005), como podemos verificar nas frases abaixo:

Onde eu moro tem muitas árvores, mas infelizmente o homem acaba cortando [...]. (A10)

No meu bairro [...] tem um pouco de poluição, lixo nas ruas, árvores destruídas [...]. (A19)

Os estudos de Sauv  (2005) indicam que a visão de ambiente como problema exige a investiga o da realidade local, na qual os educandos estão inseridos, e o diagnóstico dos problemas, a partir de uma perspectiva crítica. Além disso,   preciso que, na prática educativa, haja o desvelamento dos problemas ambientais ou, ainda, das questões socioambientais como o resultado mais evidente do campo de disputa do jogo de interesses, rela es de poder, dos valores e modos de vida adotados ou assumidos pela sociedade globalizada.

A análise dessa questão ainda revelou que apenas dois estudantes mencionam a presença de rios ou córregos no bairro. Isso   bastante relevante, pois esses corpos hídricos não foram representados em nenhum desenho produzido sobre o meio ambiente no entorno do colégio.   possível que os estudantes não os vejam como córregos e/ou rios, mas apenas como canal de escoamento de águas residuais domésticas. Essa ausência revela a necessidade de aprofundar o estudo sobre como esse aluno percebe esses corpos hídricos no seu ambiente. Como acontece na maioria das cidades brasileiras, a expansão urbana deu-se através da adapta o da rede de drenagem sanitária e pluvial ao processo de urbaniza o, quando, do ponto de vista ambiental, o adequado seria o contrário.

Quando questionados sobre as principais atividades que o homem desenvolve em seu bairro, a maioria dos respondentes (quinze estudantes) ressaltou as características de um ambiente transformado pelo homem, dado que também foi identificado nos desenhos sobre o meio ambiente no entorno do colégio, como podemos verificar abaixo.

Muitas casas, padaria, ruas, calçadas, empregos e colégio.  
(A03)

Tivemos muitas modificações, temos pracinhas, campos de futebol [...]. (A08)

Esse resultado demonstra mais uma contradição, porque, ao descreverem o meio ambiente no bairro, os estudantes mencionaram predominantemente elementos naturalistas, mas evidenciaram um ambiente construído nos desenhos do entorno escolar e ao responderem sobre as atividades humanas no bairro. Outro dado significativo é que, na avaliação de treze discentes, a ação do homem no meio ambiente em seu bairro tem sido mais negativa, o que reforça o predomínio da subcategoria naturalista, pois essa noção conduz à visão de natureza como lugar intocado, na qual o homem é visto como algo externo ao meio ambiente e como destruidor, como mostram as respostas abaixo.

É negativa, porque o homem destrói a natureza, queima, desmata e também polui as ruas jogando lixo e esgoto [...]  
(A03)

Negativa. O homem polui em excesso, cortando árvores, poluindo o rio e o ar. (A09)

Como verificamos, os estudantes não manifestaram espontaneamente a presença de rios e córregos no bairro, porém quando questionados sobre a existência de corpos hídricos no bairro, todos os dezenove estudantes responderam afirmativamente. Além disso, dois estudantes também mencionaram a presença de minas e quatro falaram dos canais, já que parte do córrego Cafuá, no bairro Siderópolis, encontra-se canalizado. No entanto, ao responder a essa questão nenhum participante mencionou o nome do Brandão e do Cafuá e onze estudantes chegaram a responder que não sabiam os nomes dos corpos hídricos existentes. Como os corpos hídricos também não foram re-

presentados em nenhum desenho, tal fato nos permite especular que, talvez, esses corpos hídricos não sejam percebidos e/ou valorizados, o que acaba refletindo como a sociedade percebe e concebe os corpos hídricos urbanos.

A análise sobre o uso desses corpos hídricos se mostrou ainda mais reveladora, pois dezesseis estudantes afirmaram que utilizam a água dos corpos hídricos do bairro. Desse total, três estudantes apontaram que a usam para pesca e lazer e dois mencionaram o consumo da água das minas. No entanto, para a maioria (onze estudantes) eles são usados apenas para drenagem de esgoto, por causa da poluição da água, como vemos nas citações abaixo:

Essa água não é limpa. (A05)

[...] não tem como usar essa água para outras coisas. (A08)

Não, usamos apenas para drenagem de esgoto. (A12)

A análise sobre a proximidade dos corpos hídricos com a residência dos estudantes parece corroborar a especulação de que, talvez, os estudantes vejam apenas como problema os canais de drenagem de esgoto, possivelmente, por causa das enchentes, do mau-cheiro e das margens antropizadas, com muros de contenção, o que inclusive, reforçaria a legitimidade dos dados coletados durante a observação assistemática.

Sendo assim, embora os corpos hídricos não apareçam nos desenhos sobre o meio ambiente no entorno do colégio e apenas dois estudantes tenham citado sua existência ao descreverem o meio ambiente no bairro, ao serem questionados sobre a proximidade, dezesseis estudantes afirmaram que os corpos hídricos existentes ficam bem

perto das casas. Entretanto, somente após serem questionados sobre a proximidade, como podemos verificar abaixo:

Sim. O rio é só descer a minha rua [...]. (A02) (*sic*)

[...] mais ou menos perto, a quatro casas da minha. (A03)

[...] Fica próximo à quadra que é bem perto de casa. (A11)

Um pouco perto, bem como da escola, do restaurante [...]  
(A18)

Quando foi solicitada a descrição dos corpos hídricos existentes no bairro, os discentes, majoritariamente, informaram que o rio e o córrego apresentam águas de cor marrom e são rasos, exceto no período das chuvas do verão. Além disso, somente sete alunos indicaram a presença de alguns animais e de vegetais, como árvores e mato nas margens desses corpos hídricos.

O rio não é fundo, só quando chove ele enche. A cor é marrom [...]  
quando ele tá cheio tem muita correnteza... (A02) (*sic*)

[...] é raso, sujo, não tem correnteza, tem árvores, não têm animais [...]. (A14) (*sic*)

Ao responderem se as condições dos corpos hídricos do bairro afeta a saúde e qualidade de vida, doze estudantes afirmaram que sim, por causa da poluição da água. Esses alunos também citaram a preocupação com doenças, mau-cheiro e enchentes:

[...] o córrego afeta a saúde da pessoa. Ele é sujo e não é tratado. (A03)

Afetou quando alagou. (A08)

Afeta, pois pode causar doenças. (A13)

[...] o cheiro é insuportável [...]. (A19)

Os resultados obtidos demonstram a importância da reflexão sobre o que é meio ambiente e da promoção de uma visão mais abrangente para que o indivíduo compreenda que o meio ambiente é mais do que apenas os elementos biofísicos. Desse modo, segundo Reigota (2010), os educadores precisam possibilitar a construção de uma noção mais globalizante que considere as relações recíprocas entre natureza e sociedade.

## **5. Considerações finais**

Nesta pesquisa, investigamos as concepções de meio ambiente dos estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental, do Colégio Estadual Acre, em Volta Redonda/RJ. Foi identificado o predomínio da subcategoria naturalista nas respostas dos participantes ao questionário, resultado que revela um entendimento limitado sobre o meio ambiente, pois essa subcategoria considera os aspectos abióticos e bióticos, os elementos físicos, a fauna e a flora, mas exclui o ser humano.

A análise da relação dos discentes pesquisados com o ribeirão Brandão e o córrego Cafuá possibilitou a identificação da falta de percepção/valorização desses corpos hídricos, possivelmente, atrelada ao uso destes na drenagem de esgotos, pois, nos desenhos sobre o meio ambiente no entorno do Colégio Estadual Acre, não houve representação gráfica deles, embora, ao responderem ao questionário, a maioria dos estudantes tenha afirmado que eles ficam próximos da unidade escolar e de suas casas.

Essa análise também possibilitou a identificação de uma forte influência da noção de meio ambiente como um problema que deve ser resolvido, já que, majoritariamente, foram mencionados elementos negativos, como a poluição e os riscos para a saúde. De qualquer

modo, isso indica a necessidade de se ampliar este estudo com vistas a contribuir em futuras intervenções educativas.

Dessa forma, apesar da restrição imposta pela falta de tempo, após a identificação da predominância da subcategoria naturalista e da falta de percepção/valorização dos corpos hídricos do entorno escolar, uma atividade foi desenvolvida na turma pesquisada. Diversas informações sobre a localização, extensão, situação das nascentes e contaminação desses recursos foram levadas aos discentes por meio de reportagens e vídeos. Em seguida, foi solicitado que os estudantes fotografassem, em duplas, as margens do Brandão e do Cafuá, apontando aspectos positivos e negativos. Posteriormente, cada dupla apresentou suas fotografias e considerações para toda turma, possibilitando a discussão sobre as causas da degradação e a ampliação do entendimento sobre esses corpos hídricos.

Sendo assim, esta pesquisa favoreceu o entendimento sobre a maneira como os estudantes percebem o ambiente e estimulou a reflexão crítica ao contribuir para a compreensão das relações e interações entre homem, sociedade e meio ambiente. Além disso, ao possibilitar um diagnóstico da realidade com a qual trabalhamos, este estudo ainda pode ser uma valiosa ferramenta para o planejamento de outras atividades e implantação de programas de Educação Ambiental no colégio.

## Referências

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1977.

FIGUEIRÓ, A. S. A Educação ambiental em tempos de globalização da natureza. **Revista brasileira de Educação Ambiental**. V. 6. Rio Grande, 2011, p. 41-47.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDBERG, L.G.; YUNES, M.A.M.; FREITAS, J.V. **O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano**. Psicologia em Estudo, Maringá/PR. 10 (1), 97-106, 2005.

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

JACOBI, P.; LUZZI, D. **Educação e Meio Ambiente** – um diálogo em ação. 27ª Reunião Anual da ANPED. Caxambu/MG, 2004. Disponível em <http://www.anped.org.br/reunioes/27/gt22/t2211.pdf>. Acesso em jan. 2013.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, 14(2), 2011, p. 309-335.

LUIZ, C. F.; AMARAL, A. Q.; PAGNO, S. F. **Representação social de meio ambiente e educação ambiental no ensino superior**. In: Seminário Internacional “Experiências de Agendas 21: os desafios de nosso tempo.”, 2009, Ponta Grossa, 2009. Disponível em: [http://www.eventos.uepg.br/seminariointernacional/agenda21parana/trabalho\\_cientifico/TrabalhoCientifico032.pdf](http://www.eventos.uepg.br/seminariointernacional/agenda21parana/trabalho_cientifico/TrabalhoCientifico032.pdf). Acesso em maio 2013.

MELLAZO, G.C. A percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**. Ano VI, n. 6, p. 45-51, Uberlândia/MG, 2005.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

MOSCOVICI, S.. **Representações Sociais**: investigações em Psicologia Social. Petrópolis/RJ: Vozes, 1978.

PACHECO, E.; SILVA, H. P. **Compromissos Epistemológicos do conceito de Percepção Ambiental**. Rio de Janeiro: Departamento de Antropologia, Museu Nacional e Programa EICOS/UFRJ. 2007.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representações sociais**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

RESULTADO de análise mostra que rio Brandão está poluído. **Diário do Vale**. Volta Redonda, 05 jun. 2012. Disponível em: <<http://diario-dovale.uol.com.br/noticias/0,58188,Resultado%20de%20analise%20mostra%20%20que%20Rio%20Brandao%20esta%20poluido.html>>. Acesso em dez. 2012.

RIBEIRO, L. M. **O papel das representações sociais na educação ambiental**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Educação. Pontifícia Universidade Católica: Rio de Janeiro, 2003.

RODRIGUES, E. F. **Diagnóstico de cheias urbanas na cidade de Volta Redonda – RJ**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Rio de Janeiro: COPPE – UFRJ, 2008.

SALEME, I. Esgoto lançado no Rio Brandão vira preocupação em Volta Redonda. **TV Rio Sul - Rede Globo**. Exibida em 04 maio 2012. Duração: 2min e 38s. Disponível em: <[http://riosulnet.globo.com/web/conteudo/18\\_284173.asp](http://riosulnet.globo.com/web/conteudo/18_284173.asp)>. Acesso em dez. 2012.

Percepção ambiental sobre corpos hídricos do entorno de um Colégio Estadual de Volta Redonda/RJ

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005. Traduzido do original L'éducation relative à l'environnement: possibilités et contraintes, Connexion (Revista de Educação Científica, Tecnológica e Ambiental da UNESCO), v. XXVII, n. 1-2, p. 1-4, 2002. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira.

\_\_\_\_\_. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável: uma análise complexa. **Revista de Educação Pública**. V. 6, n.10, jul.- dez., Mato Grosso: UFMT, 1997.

WOJCIECHOWSKI, T. **Projetos de Educação Ambiental no Primeiro e no Segundo ciclo do Ensino Fundamental**: problemas Socioambientais no Entorno de Escolas Municipais de Curitiba. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação), Universidade Federal do Rio Grande, Curitiba, 2006.

