

Representações de estudantes do ensino fundamental sobre a conservação da biodiversidade: uma análise semiótica

Representations of elementary school students about biodiversity conservation: a semiotic analysis

Gabriela Cristina Sganzerla Iglesias

USP - Universidade de São Paulo
gabriela.sganzerla@usp.br

Camila Sanches Miani

UNESP - Universidade Estadual Paulista
cahmiani@gmail.com

Fernanda da Rocha Brando

USP - Universidade de São Paulo
ferbrando@ffclrp.usp.br

Resumo

O objetivo deste trabalho é apresentar o resultado de uma pesquisa empírica envolvendo a elaboração e aplicação de uma estratégia didática para o Ensino Fundamental com o tema conservação da biodiversidade. Utilizamos a Semiótica proposta por Charles Sanders Peirce (1839-1914) como fundamento e ferramenta de análise. Investiga como aprendemos as coisas numa gradação de três propriedades: Primeiridade, Secundidade e Terceiridade. A metodologia didática é pautada na tríade perceber-relacionar-conhecer, dividida em quatro etapas. A primeira etapa explicita que as representações sociais dos alunos refletem a visão sobre o homem como o “principal” ser vivo. A segunda e a terceira etapa propiciaram um confronto com dois ambientes: um ecossistema urbano e uma mata nativa. O confronto resultou em interpretantes que permitiram um maior conhecimento em relação aos seres vivos. A quarta etapa expôs a alteração na representação social dos alunos, pois uma diversidade maior foi apresentada.

Palavras chave: Ensino de Ciências, conservação da biodiversidade, semiótica

Abstract

The aim of this paper is to present a didactic strategy for elementary school with the theme biodiversity conservation, using Semiotics as a foundation and an analysis tool. The Semiotics, proposed by Peirce (1839-1914), investigates how we learn things presented to the mind, in a gradation of three properties: Firstness, Secondness and Thirdness. The didactic methodology is based on the triad perceive-relate-know, divided into four stages. The first step shows that the social representations of students reflect the view of man as the main

living being and his independence in relation to nature. The second and third stages provided a confrontation with two environments: urban ecosystem, through a class field, and a native forest, through a lecture. The confrontation with the environments resulted in interpretants formed by students that allowed greater knowledge in relation to living beings. The fourth step exhibited a change in their representation as a greater diversity of living things was presented.

Key words: Science Education, biodiversity conservation, semiotics

1. Introdução

A diversidade biológica, ou biodiversidade, é a soma total de todos os seres vivos, representados pela imensa riqueza e variedade presente no mundo vivo. A biodiversidade pode ser considerada em muitos níveis de variação biológica, considerando desde a variabilidade genética dentro de uma espécie, a biota de alguma região selecionada do globo, o número de linhagens evolutivas e grau de distinção entre eles, a diversidade dos ecossistemas e biomas da Terra. O conhecimento da riqueza presente nos diversos níveis da biodiversidade mostra-se relevante para o entendimento da importância de se buscar a sua conservação (GROOM, 2006).

O campo de investigação recebeu o nome de biologia da conservação e foi desenvolvido ao longo dos últimos 40 anos como uma resposta da comunidade científica aos evidentes impactos ambientais causados pelo homem. Nos últimos séculos, o crescimento exponencial da população humana e de seus hábitos de consumo têm afetado, de forma considerável, o mundo natural. Como consequência deste crescimento exacerbado, a alteração massiva de habitats e as mudanças biológicas associadas a estas alterações têm ameaçado a existência de milhares de espécies e os processos básicos dos ecossistemas naturais. Mediante este quadro, o campo da biologia da conservação não tem sido motivado meramente por questões utilitárias, mas pela necessidade de conservação de sistemas inteiros e de seus componentes e processos biológicos (GROOM, 2006).

Para que esse entendimento a respeito da conservação da biodiversidade seja concretizado, alguns conteúdos específicos devem estar presentes desde a escolaridade básica, organizados de forma coerente em relação à sua complexidade, fazendo sentido ao aluno de acordo com seu nível de escolaridade.

Entretanto, atualmente, nota-se que os alunos de Ensino fundamental têm aprendido o conhecimento das ciências naturais, pertinentes ao tratamento do tema conservação da biodiversidade, de maneira fragmentada, organizada em partes que muitas vezes não relacionam os conteúdos referentes aos fenômenos, perdendo-se a noção de complexidade e inter-relação entre os seres vivos, por exemplo. Meghioratti *et al.* (2009) ressaltam que os alunos de escolaridade básica, em geral, têm dificuldades em relacionar os conceitos científicos com os fenômenos da natureza e a representá-los de maneira integrada.

As aulas de Ciências e de Biologia desenvolvidas em ambientes naturais têm sido apontadas como uma metodologia interessante ao enfrentamento desta questão, tanto por envolverem e motivarem as crianças e jovens nas atividades educativas, quanto por constituírem um instrumento de superação da exposição fragmentada do conhecimento (SENICIATO, 2004). Tais aulas em ambientes naturais também podem contribuir para a formação de valores e posturas conscientes em relação à conservação da natureza. Para isso, é crucial que alguns conteúdos do conhecimento biológico sejam adquiridos de maneira adequada. Como afirmou Machado (1982), só cuidamos, respeitamos e conservamos aquilo que conhecemos e o desconhecimento pode trazer uma visão distorcida da realidade.

A discussão sobre o tema conservação da biodiversidade nos diferentes níveis da

educação básica permite, por exemplo, a articulação de diversos conteúdos e favorece uma visão mais sistematizada de questões atuais sobre a problemática ambiental, tão debatida em diferentes esferas da sociedade. Esses elementos podem fornecer subsídios para a reflexão, o posicionamento e a tomada de decisões mais coerentes a respeito da conservação da flora e da fauna brasileira. Em relação ao Estado de São Paulo, mostra-se importante o desenvolvimento de atividades que propiciem uma experiência construtiva aos alunos nos fragmentos de florestas restantes de Mata Atlântica presentes no Estado. Tais áreas verdes destacam-se como foco de atuação nesse sentido, por serem os remanescentes de vegetação nativa em regiões que foram reduzidas a pequenos trechos de sua cobertura original.

O objetivo deste trabalho é apresentar o resultado de uma pesquisa empírica envolvendo a elaboração e a aplicação de uma estratégia didática para o Ensino Fundamental com o tema conservação da biodiversidade. O referencial teórico da semiótica foi utilizado como fundamentação para a elaboração da estratégia e como ferramenta de análise dos dados coletados.

1.2. Referencial teórico

A semiótica é uma das disciplinas que compõem a ampla arquitetura filosófica de Charles Sanders Peirce (1839-1914), um cientista, matemático, lógico e filósofo norte americano. Seu sistema filosófico semiótico está alicerçado pela fenomenologia que tem por objetivo investigar os modos como aprendemos qualquer coisa que se apresente à nossa mente, como por exemplo, a imagem de uma paisagem, o cheiro de uma flor, formação de nuvens no céu, a lembrança de algo vivido, até algo mais complexo como um conceito abstrato (SANTAELLA, 2002).

O que é passível de investigação para Peirce são os fenômenos que necessitam ser observados e que se impõem a quem os observa. Esses fenômenos nada mais são que a experiência diária, comum a todos os homens (SILVEIRA, 2002). Para Peirce, o conhecimento é derivado de nossa experiência mediata de mundo, por meio de signos, a partir de outros conhecimentos já adquiridos de forma mais simples, num processo contínuo, denominado semiose (SANTAELLA, 1983).

Os estudos desenvolvidos por Peirce levaram-no a conclusão que todos os fenômenos ou qualquer experiência que se apresentam à percepção e à mente, isto é, tudo que aparece à consciência, ocorre por meio de uma relação de três propriedades, denominadas por ele, num primeiro momento, de: Qualidade; Relação/Reação; Representação/Mediação e, que mais tarde, foram nominadas de Primeiridade, Secundidade e Terceiridade (SANTAELLA, 1983).

Para Peirce a primeiridade é como um primeiro olhar sobre algo, um sentimento sem reflexão, o que está na consciência em um simples momento, uma primeira apreensão das coisas sem estabelecimento de relações, um primeiro contato de uma forma imprecisa e indeterminada com o fenômeno. Secundidade está relacionada à ideia de ação e reação, conflito com o real (SANTAELLA, 1983). Portanto, a segunda categoria universal é o conflito, no sentido de resistência, reação. É a surpresa na experiência, nas ocorrências reais, independentemente de lei.

Já a Terceiridade diz respeito à generalidade, corresponde à camada da inteligibilidade, ou seja, pensamentos em signos, por meio do qual representamos e interpretamos o mundo (SANTAELLA, 1983). É a categoria que aproxima um primeiro e um segundo numa síntese intelectual, corresponde à camada de inteligibilidade, ou pensamento em signos, através da qual representamos e interpretamos o mundo.

As ideias de Peirce podem ser categorizadas em um sistema disposto sob a forma de um edifício filosófico, sendo subdividido em: I- Fenomenologia; II- Ciências Normáticas; III- Metafísica. Sob a base da Fenomenologia, desenvolvem-se as Ciências Normativas, sendo estas totalmente independentes da primeira. Tais Ciências se desenvolvem obedecendo a

sequência: Estética, Ética e Semiótica ou Lógica. A Estética é a ciência daquilo que é objetivamente admirável, sendo esta a base para a Ética. Obtém, então, dela os seus primeiros princípios. Sob ambas as Ciências estrutura-se a Semiótica (SANTAELLA, 1983).

No ensino das ciências naturais, como também em pesquisas em educação ambiental que envolvem ambientes naturais, a Estética é um componente característico. Por ser a primeira das ciências normativas, a Estética encontra-se fortemente marcada pelas características da primeiridade: a indeterminação, acaso, originalidade, frescor, presentidade, possibilidade, pura qualidade de sentimento. Mas, por ser uma das ciências normativas, está sob a égide da secundidade, daquilo que age sobre nós, e ao qual, de uma forma ou de outra, nós respondemos. Portanto, a Ética pauta-se pela Estética, que, por sua vez, orienta e guia o crescimento das potencialidades das ideias voltadas a interesses coletivos. A experiência estética possui um potencial reflexivo. Desse modo, é importante para os processos educativos, na medida em que, ao fornecer essa nova possibilidade de linguagem, em seu caráter expressivo, possibilita que o aprendiz critique seus ideais, seus pensamentos e, conseqüentemente, suas ações (SENICIATO, 2006).

No caso dos ambientes naturais, essa reflexão implica na maneira como o processo educativo contribuirá para a conduta dos indivíduos em relação à sua conservação. Se a experiência estética, caracterizada por essa aproximação entre o homem e o objeto natural, faz o homem refletir sobre si mesmo, o faz refletir, simultaneamente, sobre o objeto natural (SENICIATO, 2006).

Mediante a perspectiva teórica apresentada, as seguintes questões norteram essa pesquisa: Quais interpretantes sobre conservação da biodiversidade são engendrados por alunos do Ensino Fundamental quando confrontados com a realidade de dois ambientes distintos, um ecossistema urbano e uma mata nativa? Qual a relação que esses interpretantes possuem com a Estética segundo Peirce?

2. Metodologia

O público alvo desta pesquisa inclui estudantes do quinto ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Jorge Rodini Luiz situada na cidade de Ribeirão Preto. Essa escola foi escolhida por estar localizada nos arredores do Parque Tom Jobim.

O Parque Tom Jobim configura-se como ecossistema urbano, pois é a área de lazer mais significativa para os bairros no entorno. Além disso, é a única área verde mais representativa da região (área total de 64 mil m²; área do lago de 8 mil m²). A Estação Ecológica de Ribeirão Preto, sendo também conhecida como Mata Santa Tereza, trata-se de uma mata nativa. Inicialmente, pretendíamos proporcionar uma vivência dos alunos nesse ambiente, já que a Mata de Santa Tereza é uma área remanescente de Mata Atlântica na região de Ribeirão Preto. Entretanto, a área pegou fogo e grande parte da Estação Ecológica foi danificada, impossibilitando o desenvolvimento das atividades diretamente no local. Neste caso outra atividade foi utilizada, baseando-se na apresentação de fotos ilustrativas do local.

Para o desenvolvimento da estratégia didática, alicerçamo-nos na metodologia para o ensino das ciências naturais proposta por (2007). Ela pauta-se na tríade perceber/relacionar/conhecer.

Esta estrutura nos permite indicar a primeira categoria que se apresenta: a percepção. É ela que se faz presente primeiramente na visualização, na escuta, na apreensão de cores, formas, movimentos, na sensação tátil e na expressão das emoções que acompanham o atentar para os fenômenos naturais. Em nível de secundidade, a categoria presente, que mantém em seu interior as possíveis relações a serem estabelecidas pelos alunos no decorrer do estudo dos fenômenos naturais observáveis, é a da significação. Já em nível de terceiridade, a categoria ressignificação será entendida como o processo de construção do raciocínio. Para Peirce, o conhecimento é racionalidade e o ideal do raciocínio será seguir os métodos para que o

conhecimento se desenvolva mais rapidamente (CALDEIRA, 2007).

Esta metodologia possui um caráter investigativo, e propõe que a experiência é o próprio processo de aprendizagem. É elemento constituinte da estratégia didática proposta, já que dialoga intimamente com as propriedades de Primeiridade, Secundidade e Terceiridade de Peirce (tabela 1).

ELABORAÇÃO DA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA LEVANTAMENTO DE DADOS		
Categorias de Peirce	Metodologia de Caldeira (2007)	Estratégia didática
Primeiridade	Perceber	Primeira etapa Segunda etapa: Parte A
Secundidade	Relacionar	Segunda etapa: Parte B Terceira etapa: Parte A
Terceiridade	Conhecer	Terceira etapa: Parte B Quarta etapa

Tabela 1: Relação entre as categorias de Peirce, a metodologia proposta por Caldeira (2007) e as etapas da estratégia didática elaborada.

A primeira etapa recebeu o nome de: identificação da representação social do tema “conservação da biodiversidade”. O objetivo foi levantar as representações dos alunos, na forma pictórica, sobre a diversidade de seres vivos.

A segunda etapa foi dividida em A e B, estando a parte A ainda no âmbito do perceber. É composta por uma experiência sensorial propiciada por meio de uma aula de campo no ecossistema urbano, o Parque Tom Jobim. Antes do início da atividade foi contada a história presente no livro Assembleia na Mata de Monteiro Lobato (1995), e os alunos foram desafiados a investigar o ambiente do Parque como um possível local para os animais apresentados na história viverem.

A parte A da atividade buscou explorar o ambiente, trabalhando com os sentidos dos alunos ao fecharem os olhos e descreverem cores, expressarem como se sentiam no ambiente, sentirem cheiros e tocarem os objetos. Após a abordagem destas questões, foi realizada uma brincadeira desenvolvida como uma espécie de “bingo”. Foi entregue uma tabela para cada criança com diversos elementos que estas deveriam tentar encontrar no ambiente e marcar na tabela, como: plantas, animais vistos raramente, animais sempre vistos, objetos feitos pelo homem, água para beber, lixo, etc. A parte B da segunda etapa baseia-se na fase de relacionar, ou seja, as crianças estariam passando por um processo de significação frente aos fenômenos naturais observáveis. Esta parte foi contemplada pelo último eixo da atividade que seria: Integrando a história de Monteiro Lobato com a experiência da aula de campo. Neste eixo, em grupo os alunos discutiram a questão proposta inicialmente a respeito dos animais da história e o Parque, levando em consideração o que foi observado por eles no ambiente. Cabe ressaltar que as partes A e B da segunda etapa ocorreram no mesmo dia.

Ainda no âmbito do relacionar, a parte A da terceira etapa foi realizada em um dia distinto da etapa anterior, na qual ainda ocorreram os processos de significação iniciados na experiência sensorial (da etapa anterior). Esta etapa foi constituída sob a forma de uma aula expositiva dialogada com uso de imagens sobre os Biomas Cerrado e Mata Atlântica, apresentando posteriormente imagens da Estação Ecológica de Ribeirão Preto. A parte B buscou promover o processo de compreensão ou ressignificação que se refere à característica do contínuo, aprendizagem, pensamento. Voltamos ao desafio proposto na aula de campo e perguntamos se eles achavam que a Estação Ecológica de Ribeirão Preto seria um bom local para os animais da floresta viverem. Além disso, também foi questionado se seria

um melhor local para os animais viverem que o Parque e o porquê. Finalizando a aula, mostramos imagens das queimadas que ocorreram na Mata de Santa Tereza e o impacto causado no fragmento. Houve uma discussão final a respeito da importância de se conservar a biodiversidade.

A etapa final ainda buscou promover o processo de compreender ou ressignificação. Foi realizada logo após a terceira etapa, ou seja, logo após a aula expositiva. Os alunos realizaram novamente um desenho livre explicitando os organismos vivos que, para eles, nunca deveriam deixar de existir.

Os dados obtidos por meio dessas atividades foram analisados à luz do referencial teórico da semiótica peirceana.

3. Resultados e Discussão

A primeira etapa da estratégia didática esteve pautada na fase do perceber e se baseou na necessidade de investigar os conhecimentos que os alunos possuíam. Buscou-se então, a identificação da representação social (REIGOTA, 1995) sobre a diversidade de seres vivos. Durante a realização da atividade foi possível notar que os alunos não possuíam uma clara noção do que seria um ser vivo ou um organismo vivo. Para eles, diversos seres vivos não possuíam vida, como a árvore. Muitas vezes, os objetos inanimados eram tidos como vivos, como os carros - devido ao fato de estes se locomoverem - ressaltando a ideia arraigada dos alunos de que a vida está necessariamente relacionada ao movimento.

Em relação aos desenhos, dentre os 48 desenhos obtidos, o sol apareceu 17 vezes. Isto pode refletir a ideia de que o sol é um ser dotado de vida ou que o sol constitui parte importante do contexto do desenho, pois não apareceu isoladamente mas, acompanhado de outros seres vivos. Os seres vivos representados nos desenhos foram: mamíferos, aparecendo em suas mais diversas formas; plantas; insetos; aves; répteis; peixes e um cnidário. Em relação aos organismos vivos que apareceram em maior número nos desenhos, as plantas foram os seres vivos mais representados, porém sempre de maneira similar. Considerando os animais, os mamíferos claramente foram os mais desenhados. Ainda em relação aos mamíferos, o que mais apareceu dentre as representações foi o ser humano - entre os 32 desenhos de mamíferos, 21 eram de seres humanos. Diversas crianças fizeram desenhos de suas famílias e amigos como os únicos organismos que nunca deveriam deixar de existir (Figura 1).



Figura 1: Representações da família como os seres que nunca deveriam deixar de existir.

Essas representações refletem a visão sobre o homem como o principal ser vivo, sua independência em relação à natureza e sua pouca interação com outros organismos vivos. Devido à intensa urbanização e uma reduzida liberdade para as crianças brincarem em ambientes abertos sem supervisão dos responsáveis, nota-se uma perda de oportunidade para

as crianças se envolverem com os elementos os seres vivos nos ambientes naturais, especialmente nas grandes cidades. As crianças no mundo desenvolvido estão cada vez mais fora do contato com a natureza (LOUV, 2005). Para que se desenvolva um melhor entendimento do mundo natural por parte das crianças, educadores devem buscar meios para trazer os alunos para um contato com um maior número de organismos vivos (HARLEN, 2001).

Desse modo, a análise desta etapa mostrou que a representação social que os alunos possuem sobre a diversidade de seres vivos pode ser considerada como superficial. Primordialmente, não possuem uma noção clara do que seria um ser vivo, e não são familiarizadas com o termo biodiversidade e o seu significado, mesmo que em uma perspectiva mais ampla. Além disso, grande parte dos organismos vivos esquematizados são ditos como “populares” por serem dotados de características que chamam a atenção dos humanos e despertam sua afeição. Dentre os animais, o ser vivo mais desenhado foi o homem, ressaltando a visão antropocêntrica. Portanto, a noção de conservação explicitada pelos alunos volta-se para a sua própria espécie, ou para os seres vivos que lhes são agradáveis ou admiráveis.

Na segunda etapa, que ocorreu no Parque Tom Jobim, buscou-se explorar as sensações dos alunos no ambiente. Esse caráter exploratório, pautado nas sensações, possuiu um objetivo ulterior de se estabelecer referências positivas através dos valores estéticos. Os alunos, ao se depararem-se com o ambiente natural, mesmo sendo um ecossistema urbano e não uma mata nativa, confrontaram-se com fenômenos de todos os tipos e estes despertaram emoções e sensações ao serem percebidos, tais como a sensação de felicidade, liberdade, calma. Quando notaram suas emoções positivas primordiais em relação ao meio, simultaneamente despertaram afetividade em relação ao natural, como quando afirmaram estarem sentindo o ar fresco, o aroma das folhas e da grama molhada.

Pode-se inferir que as sensações explicitadas pelos alunos em uma aula de campo não poderiam ocorrer no contexto de uma aula tradicional. Ainda, que essas sensações sejam responsáveis pelo prazer e o encantamento possibilitados durante uma aula de campo (SENICIATO, 2004). Com isso, ao perceberem o ambiente, percebem a si mesmos, e a forma como o ambiente age sobre eles, e conseqüentemente, interiorizam a forma como irão agir em relação ao ambiente. Proporcionou-se então, a noção do valor intrínseco permeando cada objeto estético do ambiente.

Na terceira etapa, como já explicitado, devido à ocorrência de sucessivas queimadas na Mata de Santa Teresa, a atividade teve de ser alterada para uma aula com apresentação de imagens dos biomas. Apesar da atividade não ter sido como a idealizada, a aula mostrou-se muito produtiva, pois os alunos participaram massivamente. Ao longo do desenvolvimento da aula, pudemos notar que os alunos encontraram subsídios para estabelecer relações e elaborar conclusões parciais, formalizando-as por meio de suas falas, gerando então interpretantes. Além disso, notamos que os alunos apropriaram-se de conceitos científicos, como o termo biodiversidade, que foi conhecido pelos alunos no decorrer das etapas anteriores, bem como desenvolveram uma melhor compreensão do que seriam os seres vivos.

Na quarta etapa, os novos desenhos produzidos pelos alunos continham: mamíferos; plantas; insetos; aves; répteis; anfíbios. Comparando os resultados obtidos nos desenhos da primeira etapa com os resultados dessa etapa é notável a diferença nos seres vivos representados pelos alunos. Porém, os mamíferos representados se diferem da primeira etapa. Inicialmente, os alunos representaram o ser humano como ser vivo mais importante, já na última etapa, em nenhum dos desenhos os alunos representaram a sua família ou amigos. A atenção dos alunos foi voltada aos diversos animais e plantas apresentados na aula expositiva dialogada e discutidos na aula de campo. Os mamíferos representados englobaram representantes diversos, tais como: lobo guará, capivara, coelho, cachorro, castor, mico-leão-

dourado, onça, jaguatirica, tamanduá, macaco, girafa, porco, leão, gato e golfinho. Nota-se a representação de diversos animais nativos do Brasil, com excessão da girafa e do leão, animais ainda marcantes nas representações das crianças. Animais domésticos, que anteriormente foram marcadamente representados, como cachorro e gato, apareceram somente duas vezes nos desenhos.

Nota-se que a representação social dos alunos considerando o tema biodiversidade em sua forma mais ampla sofreu alteração após terem passado pelas atividades descritas. Inicialmente, a representação apresentada foi superficial e de certo modo antropocêntrica. Já ao final das atividades, tanto nas falas ao longo da aula expositiva, como também, nos desenhos, a noção sobre biodiversidade foi mais aprofundada, mesmo que apenas em um nível de espécie, exemplificada pelos desenhos contendo seres vivos mais diversos do que nos desenhos iniciais. O foco no ser humano como sendo o centro das atenções não foi mais representado nesta etapa final.

4. Considerações finais

A semiótica peirceana foi uma ferramenta importante para a elaboração da estratégia didática apresentada. Ela foi útil no processo de investigação de conceitos das Ciências naturais, já que estuda como se dá a formação do pensamento em uma gradação de categorias que podem ser aplicadas sob a forma de uma metodologia de ensino em situações experienciais do cotidiano. Além disso, evidencia que nenhum pensamento tem valor em si mesmo, mas sim em relação aos pensamentos subsequentes, resultando em uma análise integrada, e não simplesmente pontual e isolada.

Anteriormente ao confronto com os ambientes, percebemos que a representação social que as crianças possuíam sobre a diversidade de seres vivos era limitada e superficial, pois não compreendem o que seria um ser vivo, e dentre os que foram esquematizados, o ser humano foi o animal mais representado. Além disso, grande parte dos organismos vivos esquematizados são ditos como “populares” (cachorro, gato, entre outros).

O confronto dos alunos com o ecossistema urbano, norteado pelo desafio proposto oriundo da história de Monteiro Lobato, propiciou aos alunos o estabelecimento de relações entre os seres vivos e o meio em questão, e a conceituação da competição e da coexistência entre os seres vivos. Os interpretantes engendrados sobre a conservação da biodiversidade neste ambiente foram: a noção da importância de fatores abióticos para a manutenção da vida, como a presença de água, locais de refúgio, temperatura; a necessidade de se ter disponibilidade de alimento para diferentes seres vivos, e a relação disto com a presença de diversidade de plantas; como a alteração do ambiente pela ação antrópica pode interferir na biodiversidade, como a poluição gerada, o lixo descartado de maneira indevida, o fogo, e o corte indevido de árvores.

A aula expositiva dialogada, que gerou o confronto dos alunos com a mata nativa por meio de imagens, permitiu que fossem apresentados seres vivos diversos e que os alunos desconstruíssem ideias distorcidas, como sobre as árvores não possuírem vida e os insetos serem seres vivos dispensáveis e “nojentos”. Os alunos puderam refletir e desenvolver conclusões parciais a respeito do tema, formalizando as suas ideias por meio das falas. Os interpretantes engendrados sobre a conservação da biodiversidade, por meio do contato com a mata nativa e da comparação entre os dois ambientes confrontados, foram: a apropriação do conceito Biodiversidade e seu significado; a noção da interação existente entre diferentes seres vivos em um ambiente nativo; a existência de uma diversidade grande de seres vivos no ambiente nativo abordado; a existência de espécies ameaçadas de extinção; a importância da Biodiversidade.

Os resultados finais obtidos mostraram uma mudança na representação social das crianças considerando o tema conservação da biodiversidade. Seres vivos distintos foram

considerados como sendo importantes de serem conservados e a noção do homem como o ser vivo mais importante foi alterada.

Por meio desta investigação, evidenciou-se a importância da Estética no processo de ensino sobre biodiversidade. As aulas de campo em ambientes naturais, que exploram os sentidos e o raciocínio, são permeadas de valores estéticos ao propiciarem o confronto com os fenômenos naturais e o encantamento com a biodiversidade. Como mostrado neste trabalho, a experiência estética proporcionada pelo confronto com diferentes ambientes naturais é uma ferramenta relevante ao enfrentamento da fragmentação do conhecimento no Ensino de Ciências e ao distanciamento, cada vez mais freqüente, das crianças em relação à natureza.

Referências

- CALDEIRA, A. M. A; MANECHINE, S. R. S. **Apresentação e Representação de Fenômenos Biológicos a partir de um Canteiro de Plantas**. Investigações em Ensino de Ciências (Online) , v. 12, 2007, p. 1-35.
- GROOM, M. J.; MEFFE, G. K.; CARROLL, C. R. (Eds.). **Principles of Conservation Biology**. 3. ed. Sinauer Associates, Massachusetts, 2006.
- HARLEN, W.; QUALTER, A. **The Teaching of science in primary schools**. 4 ed. London, David Fulton Publishers Ltd, 2004.
- LOBATO, M. **Assembleia na Mata**. 5 ed. São Paulo, Editora Brasiliense, 1995.
- LOUV, R. **Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder**. Algonquin Books, Chapel Hill, 2005.
- MACHADO, A. B. M. **Conservação da natureza e educação**. In: Congresso Nacional sobre essências nativas. Campos do Jordão. Anais. Campos do Jordão: [s.n.], 1982, p. 109-108.
- MEGLHIORATTI, F. A. **O conceito de organismo: uma introdução à epistemologia do conhecimento biológico na formação de graduandos de biologia**. 2009. 254 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), Bauru, 2009.
- PEIRCE, C. S. **Escritos Coligidos**. Tradução de Armando Mora D'Oliveira e Sérgio Pomeranblum. 3 ed. São Paulo, Abril Cultura, 1983.
- REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 4. ed., São Paulo: Cortez, Coleção "Primeiros passos", v.41, 1995.
- SANTAELLA, L. **A percepção**. São Paulo, Experimento, 1983.
- SANTAELLA, L. **Semiótica aplicada**. São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2002.
- SENICIATO, T. **A formação de valores estéticos em relação ao ambiente natural nas Licenciaturas em Ciências Biológicas da UNESP**. 194f. 2006.
- SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. **Aulas de campo em ambientes naturais e Aprendizagem em ciências – um estudo com Alunos do ensino fundamental**. Ciência&Educação, v.10, n.1, 2004, p. 33-147.
- SENICIATO, T. CAVASSAN, O. SILVA, P. G. P. **Construindo valores estéticos nas aulas de ciências desenvolvidas em ambientes naturais**. Ensaio, v. 8, no 2, 2006.
- SILVEIRA, L.F.B. **Curso Introdutório de Semiótica**. (Apostila digitada). 2002.