

AS DIFERENTES CONCEPÇÕES DE NATUREZA, MEIO AMBIENTE E CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA ALUNOS DO CICLO BÁSICO DA ESCOLA DE ARTES CIÊNCIAS E HUMANIDADES – EACH – USP

Joseane Aparecida Euclides dos Santos

Graduanda em Licenciatura em Ciências da Natureza pela Universidade de São Paulo
Escola de Artes, Ciências e Humanidades - EACH da Universidade de São Paulo – USP
Rua Arlindo Bértio, 1000 - Ermelino Matarazzo - SP - E-mail: joseanesantos@usp.br

Juliana Rodrigues

Graduanda em Licenciatura em Ciências da Natureza pela Universidade de São Paulo
Escola de Artes, Ciências e Humanidades - EACH da Universidade de São Paulo – USP
Rua Arlindo Bértio, 1000 - Ermelino Matarazzo - SP - E-mail: julianacr@usp.br

Rosely Aparecida Liguori Imbernon

Doutora em Geociências pela Universidade de São Paulo
Escola de Artes, Ciências e Humanidades - EACH da Universidade de São Paulo – USP
Rua Arlindo Bértio, 1000 - Ermelino Matarazzo - SP - E-mail: imbernon@usp.br

RESUMO

Este trabalho apresenta aspectos referentes às concepções acerca dos termos *Natureza*, *Meio ambiente* e *Ciências da Natureza* para estudantes que ingressaram em 2007 e 2008 na Escola de Artes, Ciências e Humanidades – EACH / USP. Os resultados evidenciam que assim como ocorre na comunidade científica também entre os grupos pesquisados não existe um consenso no tocante à significação da *natureza* e do *meio ambiente*. Além disso, esse estudo também menciona a visão de que ainda se identifica uma idéia de que as Ciências da Natureza estejam relacionadas ao ensino da Ecologia. Neste contexto, acrescenta uma reflexão sobre a atual necessidade de se elaborar uma proposta totalizadora no ensino de Ciências da Natureza, que capture e oriente a ação utilizando como premissa o mecanismo da transversalidade.

Palavras-chave: Polissemia. Natureza. Meio Ambiente. Ciências da Natureza.

ABSTRACT

This project aims to identify Nature and Environment concepts presented by new students in Escola de Artes, Ciências e Humanidades - EACH, University of Sao Paulo – USP between 2007 and 2008. The results indicate that as well as it occurs in the scientific community also the groups have no consensus about “nature” and “environment”. We still the idea the natural sciences are related to the teaching of ecology. In this context, adds a reflection on the current need to develop a proposal totalizing in teaching natural sciences, which capture and direct action as a premise using the mechanism of interaction.

Keywords: Polysemy. Nature. Environment. Natural Sciences.

INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

A natureza é o nosso solo, não o que está diante,
mas o que nos sustenta.

(Maurice Merleau-Ponty)

O presente artigo apresenta os resultados de pesquisa realizada com alunos ingressantes nos anos de 2007 e 2008 na Escola de Artes, Ciências e Humanidades - EACH, da Universidade de São Paulo - USP, e busca verificar a construção dos conceitos que os alunos apresentam sobre *natureza, meio ambiente e Ciências da Natureza*.

A EACH / USP busca oferecer aos seus alunos uma formação que promova uma visão multidisciplinar do mundo, e a principal ferramenta de que a unidade dispõe para proporcionar tal formação é o Ciclo Básico (CB), um programa de disciplinas que são cursadas por todos os alunos ingressantes na EACH. No CB, um conjunto de disciplinas são cursadas pelos alunos e, embora não apresentem uma estreita relação com os cursos nos quais estes ingressaram, têm como objetivo principal a formação de um cidadão crítico, e não apenas com uma visão unidirecional do mundo profissional.

Na grade curricular do CB uma das disciplinas Ciências da Natureza (CN) tem por objetivo introduzir discussões sobre as Ciências Naturais e o Homem, no contexto tanto da história das Ciências, como da própria história da evolução tecnológica da humanidade. Ao aluno, o Sistema Terra é apresentado como a Natureza/Meio Ambiente em seus componentes relacionados ao meio biótico e ao meio físico, como forma de compreender processos e fenômenos naturais, bem como as relações que envolvem ciência, tecnologia e sociedade. Neste contexto, a disciplina pretende estabelecer uma relação de proximidade entre o estudante e o conhecimento científico, focado nas Ciências Naturais, de forma que reflexões sobre os impactos da ciência e tecnologia na sociedade possam ser discutidas entre futuros profissionais de diferentes áreas.

Para Botumé e D'Agostini (2006), os cursos de graduação objetivam não só desenvolver a capacidade de atuação nas diversas circunstâncias da vida profissional, mas também a cidadania do aluno na sociedade. Portanto, a proposta do CB na Escola de Artes Ciências e Humanidades (EACH) é coerente com esses pressupostos apresentados, tanto no âmbito da formação específica de cada profissional, quanto no que diz respeito a sua contribuição para a formação de cidadãos críticos. A disciplina Ciências da Natureza na EACH, por sua vez, cumpre com o papel de despertar estes estudantes para questionamentos relacionados a temas das Ciências Naturais e meio ambiente, e permite trazer para o âmbito da sala de aula tanto os problemas inerentes à crise ambiental global, quanto problemas ambientais locais, mais próximos à realidade dos alunos, e da própria escola.

Numa das primeiras abordagens em sala de aula, é discutida a questão polissêmica entre Natureza e Meio Ambiente. Ao aluno, propõem identificar no tempo as diferentes concepções de Natureza associando-as à própria evolução científica e tecnológica da sociedade.

Assim, no contexto da pós-modernidade, identifica que a ciência que dominava a natureza e desvendava suas leis passa a ser percebida sob a dimensão humana, com todos os significados que isto implica: trabalho, disciplina, erro, esforço e posicionamentos éticos. Após séculos cultivando visões de mundo antropocêntricas e uma educação cartesiana, em que a natureza é considerada apenas um item a disposição das necessidades da humanidade, a atual condição mundial requer maior atenção por parte de toda a sociedade.

Assim, apreendido pelo aluno que Natureza e Meio Ambiente não podem ser definidos separadamente, e devem ser tratados como termos que representam o ambiente no qual o Homem se insere e atua, pretende-se superar um ensino de Ciências da Natureza como sinônimo de mera descrição de suas experiências e teorias, sem reflexão sobre seus aspectos éticos e culturais [...] e que ela seja vista, como importante ferramenta na reconstrução das relações entre homem e natureza, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência social planetária (BRASIL, 1998).

Embora seja possível observar uma importante evolução nos conceitos e metodologias no que se refere ao ensino das Ciências Naturais e do meio ambiente, das delicadas relações entre os meios físico e biótico (flora e fauna), incluindo a sociedade humana (meio antrópico), ainda se identifica uma idéia de que as Ciências da Natureza estejam relacionadas ao ensino da Ecologia (RODRIGUES; IMBERNON, 2008).

Nesse sentido, é pertinente a idéia de que é um erro confundir o estudo do meio natural, através da Ecologia, com o estudo do meio ambiente (REIGOTA, 2001). Desta forma, nesta concepção do autor, podemos incluir as Ciências da Natureza, que envolvem os diferentes saberes relacionados ao planeta Terra em suas diferentes esferas. Partindo-se desses pressupostos, observamos que alguns equívocos têm se mostrado constantes, no que se refere à construção de conceitos relacionados às Ciências da Natureza.

Portanto, ressaltamos a importância do relato da pesquisa que originou esse trabalho, cujo foco relacionou-se à concepção dos conceitos dos alunos sobre natureza, ciências da natureza e meio ambiente. Cabe citarmos Wortmann (2001 *apud* BELTRAME 2008) ao afirmar que "a forma pela qual compreendemos a natureza está intimamente conectada com a forma pela qual iremos agir nela". Salientando, ainda, que o mesmo autor afirma que são necessárias outras pesquisas sobre este tema para que possamos ter uma noção mais aprofundada de como as Ciências Naturais são desenvolvidas no âmbito do ensino fundamental e do ensino médio, resultando nas concepções muitas vezes equivocadas dos alunos em cursos do ensino superior.

Se realmente buscamos tornarmos compatíveis com o meio em que vivemos, devemos entender que a separação entre ser humano e natureza deva ser superada, para então podermos atingir um nível igualitário (BELTRAME, 2008).

A POLISSEMIA DOS TERMOS NATUREZA E MEIO AMBIENTE

Ao longo da história foram atribuídos os mais diferentes significados à idéia de natureza. De modo a ilustrar esta variedade de concepções, realizaremos, a seguir, uma breve retomada acerca das principais idéias e concepções sobre natureza, desde a antiguidade até a atualidade.

O conceito filosófico de natureza é inaugurado a partir da tradução latina de Sêneca sobre o conceito grego de *physis* (GONÇALVES, 2006). Esse termo foi empregado pelos pré-socráticos com o sentido de substância primordial e posteriormente retomado por Aristóteles com o sentido de "*substância das coisas que tem o princípio do movimento em si próprio*" (RAFFAELLI, 2000). Para Aristóteles a *physis* significava, em suma, aquilo que originava o mundo natural, já que concebia natureza como o mundo das coisas que possuem movimentos próprios (MEDEIROS, 2002). Na idade Média predominava a idéia de uma natureza orgânica e imutável, movida eternamente a partir de causas e fins pré-determinados, num mundo situado no centro do cosmos (CASTELNOU, 2006).

Percebe-se que na Renascença, a razão passa a dominar as idéias da época. René Descartes propõe que a natureza não se comporta de forma similar a um organismo vivo, mas

como uma máquina, dotada de matéria e movimento. Desta forma, o mundo poderia ser explicado não mais pelas escrituras sagradas, mas sim por meio de causas puramente físicas (BRAGA; REIS, 2004).

Após presenciarmos tantas mudanças de sentido sobre natureza, que acabaram por alterar, também, as relações do homem com o planeta que habita, verificamos no início do século XXI ainda não existe uma definição exclusiva para o termo natureza. Para Branco *apud* Martins (2002) parecem existir, atualmente, dois paradigmas de pensamento, um predominante, dissociativo, elementarista ou reducionista, que procura reduzir o todo às suas partes elementares, a fim de considerá-las em separado, dada a impossibilidade de se abarcar o todo com um instrumental metodológico; e outro, unificado ou integrativo, baseado na concepção sistêmica de vida que não reconhece, nas partes, a existência fragmentada do conteúdo do todo, que busca ver todos os seres e objetos da natureza como uma identidade cósmica.

Através de análise etimológica realizada por Coimbra (1985) reconstruímos o percurso lingüístico que originou o termo Meio ambiente e, segundo o autor, a compreensão do conceito de Meio ambiente surge de forma apropriada apenas na palavra francesa ENVIRONNEMENT (en + environ = environment = os arredores). Neste contexto, o Meio ambiente passa a ser utilizado como a designação de uma entidade que vai à volta de um determinado ser, mas que existe em si mesma.

Embora seja possível defini-lo claramente do ponto de vista semântico, verificamos que atualmente, assim como ocorre com o termo natureza, também não há ao menos dentro da comunidade científica, um consenso sobre o significado de meio ambiente. Assim, citamos algumas definições que definem “o meio ambiente é o que circunda um organismo, incluindo as plantas e os animais com os quais ele interage” (Robert E. Ricklefs *In*: REIGOTA, 2001); “meio ambiente se compõe de dois aspectos: o meio ambiente abiótico (físico e químico) e o meio ambiente biótico” (Vincent du Vigneaud *In*: REIGOTA, 2001); “o meio ambiente é um lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação” (REIGOTA, 2001).

Assim, a discussão dos conceitos de natureza e meio ambiente advindas de um grupo como o que se baseou esta pesquisa, objetiva possibilitar um dialogo entre senso comum e ciência, buscando ampliar o horizonte do conhecimento humano e discutir de maneira sistêmica e democrática a questão ambiental (PINA *et al.*, 2004).

AS CIÊNCIAS DA NATUREZA

Segundo Matos (2005), a partir de 1996, iniciou-se uma “nova reforma do ensino”, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Krasilchik (2000) relata que em 1996, foi aprovada uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9.394/96, a qual estabelece, no parágrafo 2º do seu artigo 1º, que a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social. No artigo 26 estabelece que “os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada pelos demais conteúdos curriculares especificados nesta Lei e em cada sistema de ensino”. Nesse cenário, a formação básica do cidadão na escola fundamental exige o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo, a compreensão do ambiente material e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade. Esse aprendizado inclui a formação ética, a autonomia intelectual e a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos. Com efeito, uma nova abordagem na prática docente é esperada da escola e dos

professores. Para atingir tal objetivo, o Ministério da Educação (MEC) publica os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) que, para a área de Ciências Naturais, indica que o aprendizado é proposto de forma a propiciar aos alunos o desenvolvimento de uma compreensão do mundo que lhes dê condições de continuamente colher e processar informações, desenvolver sua comunicação, avaliar situações, tomar decisões, ter atuação positiva e crítica em seu meio social. (BRASIL, 1998)

As Ciências da Natureza estudam, de maneira integrada, Física, Química, Ciências da Vida e da Terra, propiciando o conhecimento do funcionamento da natureza como um todo. No entanto, durante muito tempo, o ensino de Ciências foi baseado apenas em princípios empíricos, isto é, na observação dos fenômenos naturais. A aprendizagem do aluno dependia da transmissão de conhecimentos pelo professor por meio do quadro-negro, dos livros e de outros recursos. A ciência, de modo geral, que na sua concepção influencia sobremaneira o ensino de Ciências Naturais, estudava os fenômenos, extraíndo da natureza aquilo que já estava, em princípio, pronto e acabado, um conhecimento dado. Nesse processo, pensava-se que não havia construção ou criação de saberes (BOLIVAR *et al* 2009).

Pesquisas revelam que grande parte das dificuldades encontradas pelos alunos na aprendizagem de ciências deve-se a existência de concepções prévias que dificultam a aprendizagem de novos conceitos científicos (MATOS, 2005). Assim, impõem-se ao aluno um nível de abstração que torna os conteúdos apresentados distantes da realidade que o cerca.

Nesse sentido, este estudo buscou instigar os sujeitos pesquisados a refletir sobre as suas próprias concepções acerca das ciências da natureza, a fim de romper a abordagem cartesiana, que valoriza a abordagem fragmentada de conteúdos, e identificara fonte destas conceituações.

METODOLOGIA

A pesquisa realizada com estudantes ingressantes na Escola de Artes Ciências e Humanidades – EACH/USP entre os anos de 2007 e 2008. Ao longo do primeiro semestre letivo, no desenvolvimento da disciplina Ciências da Natureza, componente do Ciclo Básico (CB) e comum a todos os cursos, o professor realizou um levantamento junto aos alunos, antes de dar início aos conteúdos previstos. Para tal, solicitou aos alunos na aula introdutória no ano de 2007 que dissertassem sobre suas concepções sobre *ciências da natureza*, e alguns temas foram propostos; a partir dos resultados primários das respostas obtidas, ampliamos o questionamento com a turma de 2008, e solicitamos que os alunos concebessem suas concepções sobre *natureza*, *ciências da natureza* e *meio ambiente*.

A ferramenta de coleta de dados que se mostrou mais adequada para o desenvolvimento desta pesquisa consistiu na aplicação de um questionário dissertativo. Esse procedimento foi adotado, pois as classes são compostas por alunos dos diferentes cursos da EACH/USP (dez cursos no total). Sendo as disciplinas do ciclo básico de caráter generalista, pretendíamos estabelecer uma linha de raciocínio em que o aluno não se sentisse inquirido acerca de sua área profissional, mas trouxesse para sua resposta toda a bagagem trazida do ensino fundamental e médio, do seu cotidiano, dos meios de comunicação, enfim, de sua educação formal, informal e mesmo não formal.

Assim, ao solicitarmos aos participantes de 2008 que desenvolvessem suas definições acerca da *natureza*, *ciências da natureza* e *meio ambiente*, buscamos tão e simplesmente identificar de que forma um grupo de alunos de diferentes origens, e com diferentes fontes de informação, se posiciona sobre tais questionamentos, visto que em 2007 os resultados

demonstraram algumas concepções conflitantes. Para atingirmos os objetivos, as seguintes questões foram colocadas aos alunos, orientando-os somente a dissertar sobre suas definições particulares, sem o compromisso de incorrer em “certo” ou “errado”:

O que é a natureza?

O que é o meio ambiente?

O que você entende por ciências da natureza?

Qual a importância das ciências da natureza?

A análise dos dados obtidos foi realizada através da Análise Textual Discursiva, metodologia proposta por Moraes (2003) para a análise de dados qualitativos. Esse método consiste em basicamente três etapas: unilaterização, categorização e comunicação. A *unilaterização* consiste na reconstrução dos textos em unidades que explicitem seus sentidos para o pesquisador, esse desmembramento dos textos gera as chamadas unidades de sentido. O procedimento denominado *categorização* corresponde ao agrupamento de unidades de sentido semelhantes em categorias, e por fim, temos a *comunicação*, que consiste basicamente na discussão dos resultados através de textos descritivos e/ou interpretativos (MORAES, 2003).

Buscamos, também, realizar estudo comparativo com outros estudos acadêmicos, tanto de cunho histórico quanto estudos de caso, no intuito de verificar a existência de precedentes com outros grupos de perfil diferenciado daquele em que desenvolvemos esta pesquisa.

CONCEPÇÕES DE NATUREZA, MEIO AMBIENTE E CIÊNCIAS DA NATUREZA ENTRE OS ALUNOS DA EACH-USP

A partir da análise das produções textuais organizamos os dados em categorias, inseridas em tabelas, que resumem as idéias centrais das respostas dos sujeitos pesquisados no ano de 2007 e de 2008, acerca dos conceitos focados nos questionamentos. Assim, apresentamos a análise, em princípio, com os termos *natureza* e *meio ambiente*, respondidos somente pela turma de 2008.

As concepções mais recorrentes em cada grupo encontram-se descritas abaixo.

Natureza (Turma 2008)

Identificamos certa dicotomia entre as duas concepções mais representativas de natureza no tocante a relação homem-natureza. Para a primeira, tal relação é marcada por um sentimento de distanciamento, na qual se classifica como natureza tudo que satisfaz os seguintes critérios: *não se originar, interagir ou depender do homem*. Denota-se uma percepção do homem separado da natureza, resultado que encontra precedente em outros estudos (FALCÃO; ROQUETTE, 2007; FALCÃO *et al.*, 2004). De fato, verificamos que ao descrever os elementos constituintes da natureza, os alunos citam estruturas típicas de áreas “verdes”, tais como florestas, rios e animais, elementos que usualmente não estão no cotidiano do aluno.

Em contraposição às percepções apresentadas anteriormente, verificamos a idéia de natureza como “tudo a nossa volta” ou “o meio que nos rodeia”, concepções que inserem a natureza na realidade do homem. Tal percepção acaba por favorecer uma compreensão do

homem como parte integrante e ativa na natureza, e deixa de ser pensada como um mundo sem interferência humana (Tabela 1).

Tabela 1: Concepções de Natureza
Natureza Intocada/Imutável
Tudo a nossa volta
Componentes da Terra e/ou Universo
Natureza é a vida e fatores associados a ela
Animais, florestas, rios, mares...
Todos os seres - vivos e não – vivos
Fauna e Flora

O papel da ecologia na construção de conceitos recebe destaque em nossa pesquisa, ao passo que a utilização de terminologia própria desta área da biologia nas produções textuais como recurso para definir a natureza é um fato recorrente. Os textos adotam termos como *ecossistema, habitat, fauna, flora*, entre outros, como sinônimos para natureza.

Meio ambiente (Turma 2008)

Nos resultados referentes ao termo meio ambiente identificamos que as percepções dos estudantes apresentam basicamente uma visão ecológica do meio ambiente. A Vida surge também como elemento chave para sua constituição, e as relações entre ambiente e vida são utilizadas de modo recorrente como recurso para defini-lo.

As concepções definem o meio ambiente como um ambiente em que ocorre a presença de vida. Sob um ponto de vista que enfatiza a dinâmica do meio ambiente, compreendido como o espaço onde ocorrem interações entre os seres vivos, e entre os seres vivos e o meio físico.

A influência da ecologia na construção das concepções dos estudantes é expressa através da recorrente utilização de terminologia própria como recurso para elaborar suas representações (Tabela 2).

Tabela 2: Concepções de Meio ambiente
Meio ambiente é a vida e os fatores associados a ela
Espaço onde seres vivos e ambiente interagem
Espaço em que a natureza encontra – se presente
Relação seres vivos – natureza e/ou homem - natureza
Meio a nossa volta
Ambiente intocado
Fauna, flora, ecossistemas, habitat.

Ciências da Natureza (Turmas 2007 e 2008)

Dentre os conceitos investigados, as Ciências da Natureza apresentaram menor variação entre as definições. De modo geral, a maior parte dos pesquisados referem-se às Ciências da Natureza como o estudo da “natureza” ou o “estudo do meio ambiente” (Tabela 3).

O principal fator que diferencia as concepções dos alunos é a dimensão dada a natureza ou ao meio ambiente no que concerne à área de pesquisa. Assim, por exemplo, não há um consenso sobre se as Ciências da Natureza estudam as relações que ocorrem no meio natural, ou a composição da natureza, ou, ainda, sobre os recursos naturais. As diferentes percepções das Ciências da Natureza indicam uma relação com certa polissemia entre *natureza* e *meio ambiente*. Assim, um indivíduo que acredita que a natureza é um conjunto de relações, conseqüentemente definirá as Ciências da Natureza como o estudo de determinadas relações. Esta observação justifica a abordagem das significações de Natureza e Meio ambiente neste estudo, que nos permitiu compreender melhor as respostas dadas para esse questionamento.

Tabela 3: Concepções sobre Ciências da Natureza	
Alunos ingressantes da EACH em 2007	Alunos ingressantes da EACH em 2008
Relação homem vs Natureza/Meio ambiente	Estudo da natureza
Curso com métodos científicos em prol da humanidade	Estudo dos fenômenos naturais
Natureza / Meio ambiente e Interferência humana	Estudo da composição e evolução da natureza
Estudo de diferentes ciências	Estudo do meio ambiente
Estudo do Universo, evolução e seres vivos	Estudo da Terra e/ou Universo
Estudo da natureza para sua utilização e preservação	Estudo dos seres vivos e seu meio
	Estudo da relação homem-natureza

Ao buscarmos identificar as concepções prévias dos alunos em 2007, verificamos que ainda persiste uma idéia de que as Ciências da Natureza esteja diretamente relacionadas aos temas e ensino de Ecologia, motivo que nos levou em 2008 a expandir o questionamento como citado na metodologia (Tabela 4).

Tabela 4: Imagens e Sensações ao pensar em Ciências da Natureza
Alunos Ingressantes da EACH em 2007
Imagem de um ecossistema
Pesquisa ou mobilização social
Ciências da Natureza como disciplina e/ou estudo
Ambiente natural com pessoas estudando
Ecossistema com presença humana
Fato ou fenômeno natural (físico)
Local degradado pelo homem

Nesse cenário, a natureza é, predominantemente, associada a uma imagem idealizada, que se mantém em seu estado original (praticamente intocada) e sem presença e/ou ação humana.

Segundo Chartier (1990) *apud* Garcia (2008), as representações derivam de processos a que os indivíduos são submetidos no decorrer de sua existência, os quais os levam à sua inserção na sociedade pela interiorização, apreensão ou interpretação imediata de acontecimentos objetivos dotados de significação. Tais acontecimentos são então reelaborados, passando a ter um sentido para o sujeito. Desta forma, para o autor, vincula-se à visão de mundo e suas relações outras representações que incluem conhecimentos teóricos, conhecimentos do senso comum, conhecimentos práticos, valores, crenças, opiniões, ideologias, regras e à necessidade de dar ênfase aos diferentes usos e significados remetidos para as suas determinações fundantes, que são sociais, institucionais e culturais, e inscritas nas várias práticas que as produzem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Godelier (1984) *apud* Garcia (2008), afirma que as representações dizem respeito àquela parte ideal que há no real e que tem por função "*tornar visíveis ao pensamento o que está ausente, interpretar a realidade, organizar as relações dos homens entre si e com a natureza, ou ainda, legitimar ou ilegitimar as relações dos homens entre si e com a natureza*". Para o autor, interpretar, organizar, legitimar são diferentes formas de produzir sentido. Assim, todas as funções do pensamento contribuem para produzir sentido e, a partir das significações produzidas, organizar e reorganizar as relações dos homens entre si e com a natureza.

A constatação de que o aluno chega à escola com idéias que divergem do saber científico e são resistentes à mudanças, tem motivado educadores a pesquisar caminhos pelos quais concepções alternativas podem ser transformadas ou substituídas em conceitos científicos (BOLIVAR *et al.* 2009).

Portanto, é necessário reconhecer que embora exista uma forte tendência “ecológica” em relação ao conceito de natureza, os alunos respondem de formas diferenciadas, e muitas vezes, equivocadas.

Observa-se que assim, a necessidade emergente de elaboração de uma proposta totalizadora no ensino de Ciências da Natureza, que possa crescer, resgatar e guiar a ação utilizando como principal norteio o mecanismo da transversalidade.

A importância da renovação do ensino de Ciências Naturais em função da necessidade de capacitar o aluno a responder aos avanços científicos e tecnológicos trouxe o questionamento das práticas pedagógicas e a inserção de novas práticas que valorizam o conhecimento como resultado de uma síntese pessoal, ou seja, como ressignificação daquilo que é abordado pelo professor ou do que está registrado nos livros ou em outros materiais de acesso. Nessa perspectiva, os conhecimentos prévios dos alunos e as informações e experiências proporcionadas pela escola, funcionam como base para o aluno construir conhecimentos que são novos e de caráter pessoal (BOLIVAR *et al* 2009).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental é mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, uma vez que, a apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valoração dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas

mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia.

De fato, o que se constata é uma forte componente da Biologia no ensino das Ciências da Natureza, que se reflete nas respostas dos alunos com foco na Ecologia. Os processos geológicos que envolvem a dinâmica terrestre, ou a própria história geológica da vida, em evolução com a própria evolução do planeta, não são percebidas pelos alunos como elementos da natureza ou do meio ambiente, sequer como componentes das Ciências da Natureza.

No Ensino Superior, especificamente na EACH-USP, a disciplina de Ciências da Natureza como componente do Ciclo Básico, procura contemplar os novos paradigmas científicos, corroborando na formação de um profissional que se insira na sociedade dentro de uma realidade de sua região. A disciplina de Ciências da Natureza pretende introduzir os alunos em uma reflexão sobre o conhecimento científico, cultural e social, apresentando o ciclo natural global, e dando uma visão ampla da complexidade dinâmica da Terra, da Vida e do Universo, da seqüência dos fenômenos que resultam na Natureza como a vemos hoje, além das possibilidades de ocupação e utilização dos ambientes e dos materiais dos quais o homem se apropria para suas necessidades.

REFERÊNCIAS

BELTRAME, R.J.A. **A concepção de natureza entre estudantes do curso de graduação em ciências biológicas da universidade federal de santa catarina**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008 –Trabalho de Conclusão de Curso

BOLIVAR, D.M.; KENMOKU, M. S.; ASSIS, P.B.L. de; GODOI, T.V.S.; LOVAT, T.J.C.; e MENDES, W.M.M. **Ciências naturais**. Disponível em: <www.vitoria.es.gov.br/secretarias/...pdfs/ciencias%20naturais.pdf>. Acesso em: julho de 2009.

BOTUMÉ,S.P; D'AGOSTINI, C.M.L.F. Distorções Encontradas nos Objetivos de Ensino Propostos por Professores de Psicologia como Objetivos de Ensino. In: 58º REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2006, Florianópolis. **Anais** da 58ª Reunião Anual da SBPC.

BRAGA, M. GUERRA. A; REIS, J.C. **Breve história da ciência moderna**. v2: Das Máquinas do Mundo ao Universo – Máquina séc XVI a XVII. Jorge Zahar Editor. Rio de Janeiro. 2004

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **5ª a 8ª séries: Parâmetros curriculares nacionais ciências naturais**. Brasília. DF: MEC/SEF, 1998. V. 4 .

BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Disponível: <<http://www.lei.adv.br/6938-81.htm>> Acesso em dez.2008

BRASIL. **Resolução nº 306, de 5 de julho de 2002**. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30602.html>> Acesso em dez. 2008

CASTELNOU, A.M.N. **Cidade e natureza: uma introdução ao tema.** Universidade Federal do Paraná UFPR. Revista Impulso, Piracicaba, 17 (44): 17-30, 2006.

COIMBRA, J.A.A. **O outro lado do meio ambiente.** Cetesb. São Paulo 1985. ESECETESB. São Paulo, CETESB, SP.

FALCÃO, E.B.M; ROQUETTE, G.S. **As representações sociais de natureza e sua importância para a educação ambiental: uma pesquisa em quatro escolas.** Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências, v. 09, p. 1, 2007

FALCÃO, E.B.M; BARROSO, M.F e BELO, C.L.A. Representações de natureza e caracterização do perfil cultural dos estudantes de Física da UFRJ. In: **Anais IX ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA.** São Paulo: Sociedade Brasileira de Ensino de Física, 2004.

GARCIA, D. M. F. **Um estudo sobre as representações e apropriações de uma nova proposta pedagógica: o construtivismo em questão.** Revista Profissão Docente. Versão *online*, v. 3. Nº 7. 2008. Disponível em: <<http://www.uniube.br/propep/mestrado/revista/vol03/07/art03.htm>>. Acesso em jun. 2008

GONÇALVES, M.C.F. **Filosofia da natureza.** Jorge Zahar Editor Ltda. Rio de Janeiro. 2006

KRASILCHIK, Myriam. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências.** São Paulo *Perspec.* [online]. 2000, vol.14, n.1, pp. 85-93. ISSN 0102-8839. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>>. Acesso em jun. 2008.

MARTINS, E.F; GUIMARÃES, G.M.A. **As concepções de natureza nos livros didáticos de ciências.** Universidade Federal de Minas Gerais, v. 04, n. 2, p. 1-14, 2002

MATOS, E.C.T. de; MASSUNAGA, M.S.O. **Ensino de ciências naturais no ensino fundamental: os conteúdos de física nesta etapa da educação.** Simpósio Nacional de Ensino de Física. Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro (CEFET-RJ), 2005. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/sys/resumos/T0150-1.pdf>. Acesso em: ago de 2009.

MEDEIROS, M. G. **Natureza e Naturezas na Construção Humana: Construindo Saberes das Relações Naturais e Sociais.** **Ciência & Educação** - UNESP. 2002.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Reforma da educação superior: Reafirmando Princípios e Consolidando Diretrizes da Reforma da Educação Superior.** Brasília, 02 ago. 2004, p.13

MORAES, R. **Uma Tempestade de Luz: A compreensão Possibilitada pela Análise Textual Discursiva.** **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003

PINA, A.T.M; LUZ, A.C.R; BARROS, M.F.G; SANTIAGO, P.C e SILVA, L.P. **Concepções de Ambiente de Alunos de Uma Escola Municipal de Ensino Fundamental de Belém.** In: **Anais XII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO.** PUCPR. Curitiba. 2004.

RAFFAELLI, R.; MAKOWIECKY, S. Sobre a representação da natureza na pintura ocidental: mimesis e desenho interno. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, Florianópolis, v. 11, p. 01-19, 2000.

REIGOTA, M. **O meio ambiente e representação social**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2001. Coleção Questões da nossa época; v. 41.

RODRIGUES J.; IMBERNOM, R.A.L **As diferentes naturezas da natureza: a construção de conceitos em ciências da natureza para alunos do ciclo básico da escola de artes, ciências e humanidades** – EACH – USP. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC, 2008.

Artigo recebido em 10/set./2009. Aceito para publicação em 24/nov./2009. Publicado em 13/dez./2009.

Como citar o artigo:

SANTOS, Joseane Aparecida Euclides dos; RODRIGUES, Juliana; IMBERNON, Rosely Aparecida Liguori. As diferentes concepções de natureza, meio ambiente e ciências da natureza para alunos do ciclo básico da escola de artes, ciências e humanidades – EACH – USP. In: **Revista metáfora educacional** (ISSN 1809-2705) – versão *on-line*, n. 7., dez./2009. p. 15-26. Disponível em: <<http://www.valdeci.bio.br/revista.php>>. Acesso em: **DIA mês ANO**.