

# A idéia de Natureza na sala de aula: entrevista com professores de Biologia e Física

## The Idea of Nature in the classroom: interviewing Biology and Physics teachers

Luciana Fiúza<sup>1</sup>, Andreia Guerra<sup>2</sup>

PPCTE, CEFET-RJ

<sup>1</sup>luciana\_fiuza@hotmail.com

<sup>2</sup>aguerra@tekne.pro.br

### Resumo

O presente trabalho visa a partir da construção histórica da idéia de Natureza científica contextualizar a dualidade homem/natureza no discurso de 10 professores de Ensino Fundamental II e Médio. Desses professores, cinco lecionam Física e cinco Biologia. Os resultados qualitativos apontam consenso entre os professores no que denominam senso comum dos alunos, como equivocado ou passível de melhora. No entanto, foi possível dividir os professores das duas disciplinas em dois grandes grupos, sendo que o primeiro concorda com a dualidade: Homem-Natureza como entidades separadas e, o segundo, em que o homem é visto como um animal que, como qualquer outro, compõe a Natureza. Dessa maneira foi possível inferir que o discurso que chega ao aluno, no grupo de professores estudado, reflete a controvérsia histórica em torno à dualidade Homem/natureza, e, portanto, não é homogêneo quanto a questão ambiental.

### Abstract

This work aims to discuss the historical construction of Nature's scientific concept in order to analyze 10 interviews made with five Physics and five Biology K12 teachers. The qualitative results showed teachers agree that, by and large, students share the same mistaken concept of nature. However, those teachers, career independently, do not agree about the scientific Nature concept either. They were divided in two main groups: the first one is composed by the ones whom understand that Human kind is opposed to Nature; the second one are those teachers that see Man kind just like any other animal species. In conclusion it had been argued that this group of teachers do not have a common scientific perspective of Nature, and it may have historical context and could affect student's view of environmental issues.

### Introdução:

Durante o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, foram propostas atividades em sala de aula que aproximassem o conteúdo de ciências, como biodiversidade, fluxo de energia, ecossistemas entre outros do cotidiano do aluno. Para tanto, foram desenvolvidos alguns materiais como jogos de quebra cabeça e cartazes com figuras de animais e vegetais encontrados nos arredores da cidade onde se situa a escola. Por exemplo, uma fotografia macro de uma aranha de jardim e de um percevejo comum, para serem denotadas as diferenças entre insetos e aracnídeos. Fotografias de paisagens locais para falar sobre

ecologia, relações tróficas e fluxo de energia entre ecossistemas. A proposta era mostrar o conteúdo através de imagens urbanas que fossem cotidianas aos alunos.

No entanto, ao inverso de facilitar e tornar o aprendizado lúdico, a maioria dos alunos teve uma reação de estranhamento ao visualizar o que chamaram de “mato”, “bichos estranhos e feios”, “sujeira” e até de “praga” ou “sinal de subdesenvolvimento”. Quando inquiridos que aqueles animais e aquele “mato” faziam parte da cidade onde viviam, e que tinham valor ambiental, a resposta de incredulidade foi ainda maior. De acordo com os alunos, natureza “de verdade”, do tipo que deve ser preservada, está na Amazônia, na reserva biológica distante ou na África. Na cidade, aquela natureza passava doença, fazia mal e era sinal de pobreza.

A dualidade, entre cidade e ambiente e, em última análise, entre Homem e Natureza, estava ali aparente no discurso dos alunos. Essa constatação nos levou a realizar uma pesquisa que nos permitisse compreender porque os alunos possuíam essa ideia de que a cidade não era natureza. Num primeiro momento, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o tema que ressaltou algumas questões. .. Gonçalves (2006) afirma que nossa sociedade atual considera a civilização e a cultura como opostos à Natureza. Galimberti (2006) corrobora esse pensamento dizendo ser esse um produto histórico de desenvolvimento tecnológico que acompanha a humanidade. Outros autores como Lenoble (1990) e Collingwood (1976) e a coletânea de Jamieson (2003) “Filosofia do Meio Ambiente”, entre outros, dedicaram-se a debater, entre as diferentes culturas, historicamente situadas, como a ideia de Natureza e sua relação com o Homem foi modificada através do tempo. Sendo assim, o estranhamento dos alunos poderia não ser pontual e sim produto de uma *worldview* historicamente contextualizada (COBERN, 2000). Com vistas a analisar essa hipótese, um projeto de pesquisa está sendo desenvolvido. A primeira etapa desse projeto consistiu numa pesquisa junto a professores de Biologia e Física. Queríamos perceber como a questão é tratada nas aulas de ciências. Assim, denotamos a questão: Há entre os professores de ciências um discurso homogêneo da relação Homem/natureza que pudesse influir na concepção dos alunos referente ao tema? A relação Homem-natureza é um tópico valorizado por eles em suas aulas?

## **Fundamentação teórica:**

Enquanto conhecimento historicamente desenvolvido, a ideia de Natureza perpassa a história da humanidade com diferentes visões e interpretações do ambiente que rodeava os humanos, principalmente na construção do pensamento ocidental. É possível realizar um breve e superficial panorama para ilustrar essa questão. Os pré-históricos consideravam, em seus desenhos, figuras relacionadas ao ambiente como sagradas, mágicas (LENOBLE, 1990). Os gregos antigos, de modo geral, imaginavam a Natureza como um macrocosmo, provido de alma que a tudo dominava, inclusive ao homem, quem compartilhava do cosmos e era autoconsciente (COLLINGWOOD, 1976; CARONE, 2003). Na Renascença, a visão passou a ser a da Natureza máquina, criada por Deus e, apenas, material, em uma analogia com as máquinas criadas pelo homem, como um relógio. Nesse sentido o homem estava externo a ela, pois era racional como o Criador e poderia dominá-la e utilizá-la de acordo com seus interesses (COLLINGWOOD, 1976; LENOBLE, 1990; BRENNAN, 2003).

Os séculos XVII e XVIII tentaram explicar o Universo enquanto questão mecânica, física, e colocou a alma e Deus estanke ao mundo material. Nesse sentido, o movimento não era mais realizado pela alma, como se pensava antes, mas por movimentos mortos, explicáveis pela Física. A Natureza era matéria sem alma e poderia ser mensurada e revelada pela ciência. No século XIX, as ciências biológicas passaram a buscar sua autonomia, e mais uma variável foi adicionada à dualidade matéria-alma: a vida. Era o movimento que não

poderia ser explicado, apenas, por relações da física dos objetos, com leis aplicáveis a tudo. Isso foi resultado do século XVIII, onde diversos fósseis foram encontrados, trazendo o conceito que, em épocas passadas, seres vivos semelhantes aos que encontramos hoje, possuíam tamanho ou morfologia diferente, ou ainda, existiria seres que hoje não é possível encontrar pares. Ou seja, a Terra não foi, desde sempre, a mesma que hoje conhecemos, existem movimentos que não os descritos por Descartes. O mundo passava a ser notado, novamente, como em constante transformação (COLLINGWOOD, 1976; LENOBLE, 1990; GONÇALVES, 2006).

Entre os estudiosos dos séculos XIX e XX é comum de ser observada uma com interpretação causal e direta de Natureza, onde todos os fenômenos ocorridos estariam diretamente ligados a uma ou mais causas que trariam apenas um único e previsível resultado. Tudo poderia ser mensurado e previsto com o uso da racionalidade e da lógica. Um exemplo dessa interpretação dos fenômenos a partir de relação causal, determinista, é Merleau-Ponty (reeditado em 2006) quando afirmou que não foram as descobertas científicas que provocaram a mudança da idéia de Natureza, mas foram as mudanças dessa idéia que permitiram as descobertas científicas. Ainda que seja controversa a afirmativa de quais seriam as causas a gerar as descobertas científicas, a idéia de Natureza é um conceito que vem mudando muito ao longo do tempo, assim como a visão que o homem tem de si no Universo. E, de certo modo essas mudanças podem, como afirma o autor, ser correlacionadas a algumas questões de grande influência na ciência e na tecnologia (LENOBLE, 1990; GONÇALVES, 2006).

Esse pensamento, corroborado com o momento histórico, social e o desenvolvimento de novas tecnologias, influenciou a visão de mundo para os modernos sua idéia de progresso linear tanto da humanidade quanto do universo. O homem, com a sua inteligência e poder de dominação seria ápice da evolução das espécies. Nessa visão, eram valoradas a racionalidade e a objetividade. O conhecimento era fragmentado, a tecnologia era o símbolo do poder humano de dominar a Natureza. A ciência, nesse sentido, era considerada o auge do desenvolvimento e, para alguns, a única capaz de explicar a realidade. Nesse sentido, o homem estava fora da Natureza e, o que era humano, não era natural, e vice versa (COLLINGWOOD, 1976; LENOBLE, 1990; HENRY, 1998; SAUVÉ, 1999; GALIMBERTI, 2006; GONÇALVES, 2006; JONAS, 2006)

Na atualidade, a cultura de poder e dominação humana por sobre a Natureza tem sido continuamente criticada em diversos âmbitos sociais. Não tanto por uma limitação tecnológica, embora também, mas especialmente por questões éticas, morais e de garantias de serviços ambientais e manutenção da qualidade de vida para a espécie humana e demais espécies (GALIMBERTI, 2006; JONAS, 2006; GONÇALVES, 2006).

Essas considerações levaram-nos a refletir se, dentro de parâmetros qualitativos, haveria homogeneidade no discurso dos professores sobre a relação Homem-Natureza. Na tentativa de averiguar se os discursos dos professores seria seriam semelhantes entre si, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas que buscaram compreender em profundidade o entendimento da questão com 10 professores de ciências, sendo 5 deles de Biologia e 5 de Física.

## **Metodologia:**

Nesse trabalho foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa (BOGDAN & BIKLEN, 1994; FLICK, 2009). Para tal, realizamos entrevistas semi-estruturadas (FLICK, 2009) com professores de Biologia (Ensino Fundamental II e Ensino Médio) e de Física (Ensino Médio). Os docentes de Biologia foram escolhidos por trabalharem uma disciplina que explicita a

temática da pesquisa em seus conteúdos programáticos. Os de Física, por constituírem um grupo em que a temática não integra explicitamente seus conteúdos programáticos. Dessa forma, nos interessou buscar elementos na prática dos professores de Física que demonstrassem como essa questão permeia suas aulas.

Os professores estão designados por letras e números, onde F são os professores de Física, e B são os de Biologia. Os números referem-se a ordem que foram entrevistados, de 1 a 5. A amostra não foi homogênea em relação ao gênero dos sujeitos participantes. Foram 3 professoras de Biologia, e 2 professores. Enquanto em Física foram entrevistados 4 professores e apenas 1 professora. Todos os professores escolhidos para a entrevista foram indicados pelos seus pares por serem preocupados com a reflexão da sua prática e com experiência em sala de aula e essa foi uma preocupação que precedeu ao gênero nessa pesquisa. Essa reflexão de sua prática e experiência em sala de aula são importantes em uma entrevista como essa, pois esse tipo de postura aberta ao diálogo e a novas possibilidades facilitaria o aporte de informações, enquanto uma postura mais intransigente ou pouco experiente talvez não demonstrasse interesse em um conteúdo que não fosse, sistematicamente, incorporado no conteúdo programático (GONDIM, 2003). No entanto, para futuros desdobramentos, será necessário buscar, dentro do perfil, outros entrevistados do sexo feminino de Física e Química a fim de equilibrar qualquer possível tendência que uma amostragem predominantemente masculina possa trazer.

É importante ressaltar que, uma vez que a pesquisa hermenêutica é produzida através da relação sujeito-sujeito (BOGDAN & BIKLEN, 1994; GONDIM, 2003; FLICK, 2009), todos esses professores foram entrevistados em local estipulado por eles mesmos, em geral sua área de trabalho, o que conferiu conforto e tranquilidade. Além disso, a maioria foi indicada por colegas, sendo que o entrevistador os conheceu na hora, sendo o único contato anterior por email para marcar a entrevista. A única exceção foi uma professora de Biologia que, além de professora de ensino médio, também é professora de Licenciatura em Biologia e contribuiu com a formação do pesquisador envolvido. Apesar desse conhecimento prévio, nenhuma diferença significativa foi notada no desenvolver da pesquisa.

Para construir a pesquisa foram elaboradas 6 perguntas abertas, básicas, para todos os participantes (FLICK, 2009; BARDIN, 2011). Em cada entrevista, de acordo com os caminhos escolhidos pelos entrevistados, novas e diferentes questões foram realizadas a fim de compreender melhor o posicionamento de cada um. A principal idéia envolvida nas questões era compreender: qual era a idéia de Natureza e da relação homem-natureza para o professor; como este entendia a postura de seus alunos no tema; se e como abordava a questão em sala de aula; se e como utilizava o material didático e paradidático disponível, além dos de divulgação. As perguntas básicas foram estruturadas de forma a permanecerem claras e abarcarem todas as informações interessantes a essa pesquisa. No entanto, em qualquer momento em que uma resposta não fosse completamente respondida ou algum outro assunto interessante fosse trazido à tona, novas perguntas poderiam ser improvisadas. A grande vantagem desse tipo de entrevista semi-estruturada é que, apesar de sua complexidade, ela acaba aparentando uma conversa mais informal, o que de certa maneira envolve mais o entrevistado e facilita a empatia com o entrevistador (BOGDAN & BIKLEN, 1994; GONDIM, 2003; FLICK, 2009; GEE, 2001).

As perguntas preliminares da entrevista foram:

1. Você acha que a relação Homem-Natureza é um tema importante (central) para o estudo de Ciências? (em caso afirmativo) Como você trabalha essa relação na sua prática, quais os assuntos você destaca com os alunos?

2. Você desenvolve algum trabalho discutindo especificamente essa questão? Quais são os obstáculos que você detecta na abordagem do tema?
3. Você acredita que as aulas de física e química (ou biologia e química) podem auxiliar nessa discussão?
4. Na sua prática, como você considera que os alunos entendem a relação Homem-Natureza? Por quê?
5. O material didático e paradidático disponível contribui para o trabalho em sala de aula com o tema Homem-Natureza? O que poderia ser melhorado?

## Resultados e Discussão:

Durante as entrevistas ficou claro que os discursos dos professores não eram homogêneos, sendo nítidas as diferentes posturas e interpretações quanto ao tema abordado. O que se tornou ainda mais evidente após a análise dos discursos (GEE, 2001; ORLANDI, 2009) dos professores: o discurso dos professores quanto à relação Homem-Natureza não é homogêneo, nem ao menos dentro do grupo de professores que lecionam a mesma matéria. Isso demonstra que o assunto é ainda mais controverso e aberto que o esperado. Por outro lado, todos os professores entrevistados concordaram que o tema da relação Homem-Natureza é importante a ser discutido em sala de aula. Cinco entrevistados, B1, B5, F2, F3 e F5, consideraram ser essa a temática central do conteúdo de ciências, os demais professores concordaram que esse tema é importante, mas não o consideraram central em suas disciplinas.

Os resultados dessa pesquisa reforçam as considerações de Cobern (2000) quando ele afirma que, dentro das categorias denominadas *non-self* (exteriores ao indivíduo), o pensamento ocidental é tripartido em 3 principais grupos: Sociedade, Natureza e Deus. De acordo com o autor algumas das maiores controvérsias presentes na educação estão, justamente, na relação entre o *self* (o reconhecimento do indivíduo como ser independente) e esses três domínios exteriores. Nesse sentido, o discurso ambientalista teria conquistado um importante papel nas percepções dos alunos sobre Natureza (COBERN, 2000). Especialmente com a concordância de todos professores entrevistados que os alunos têm uma visão dual de homem e natureza. Os professores B2, B3, B4 e F5 consideram que os alunos possuem uma visão depreciativa do homem, como se o homem fosse um mal à Natureza, que seria pura, intocada e boa.

Nesse caminho, o professor B1 destacou: “... se a gente tá falando de ciências e a gente vai falar de ciências no que? Desde o fundamental I e fundamental II? Desde lá o início, esse [relação Homem-Natureza] é o centro da questão do estudo de ciências. No iníciozinho é você fazer a criança perceber a diversidade do ambiente que tá em torno dela e fazer ela identificar o que nesse ambiente é construído pelo homem e o que não é construído pelo homem. E aí fazer um aproximação nessa parte no que não é construído pelo homem para identificar o que é isso, que não é construído pelo homem. E se é vivo ou se não é vivo”. O confronto desse discurso com os outros professores mostrou que tanto B1 quanto os professores F1, F4 e B4 concordam com a ideia de homem e natureza como entidades separadas, independentes. O entrevistado F1 usou, inclusive, o termo “natureza passiva”, enquanto aquilo que existe independente da ação humana e possui dinâmica própria.

Sauvé (1999) faz uma retrospectiva sobre a Educação Ambiental relacionando as prioridades instituídas com as o contexto sócio-histórico que ocorre na transformação entre a modernidade e a pós-modernidade. A autora subdivide os pós-modernos em quatro categorias sendo a primeira conservacionista que busca manter os valores da visão modernista; reformista que busca soluções específicas para cada tipo de problema focado de forma

pragmática, técnica e econômica; nihilista é fatalista e não vê possibilidade de solução nem futuro; transformista que quer um novo começo, repensar todo modo de pensar fazer e agir. A partir dessas 4 formas de destacar o pensamento pós moderno, observaremos o discurso dos professores.

Nas palavras do professor F4: “Eu tenho a solução para acabar, resolver o problema da degradação natural em 100 anos! Você pega o planeta Terra, a Terra inteira, retira o ser humano dela, durante 100 anos, não volta com ele mais, talvez nem volte com ele mais para a Terra, em 100 anos a Terra recupera. Pelo mateiro que eu sou, uma cidade parece um tumor, não sobra nada”. Esse discurso deixa evidente o entendimento naturalista que o professor tem de Natureza, discurso semelhante ao verificado nos professores F1, B1 e B4. A natureza “natural” intocada pelo homem é real e pura, a valorização do belo e do selvagem. O homem é visto como um mal ao estado natural do universo, o que muitas vezes denota o conflito de que a natureza passaria de vítima à vingativa e os humanos estariam se condenando a deixar de existir (SAUVÉ, 1999; FALCÃO, 2007). Dentro da classificação de discurso pós-modernista de Sauvé (1999) esse seria um exemplo nihilista.

É importante ressaltar que a visão de natureza sacralizada não está distante do que foi compreendido como verdade, historicamente, na ciência. Pois, ainda que a Ciência ocidental atualmente busque ser leiga e agnóstica, ela remete e se fundamenta em leis, que tem sua justificativa na existência de um Deus criador racional que determina de forma lógica toda a Natureza (CHRÉTIEN, 1994). Essa visão dualista entre humanidade e natureza é historicamente considerada na cultura ocidental com uma idéia de natureza mecânica, perfeitamente construída e criada por um Deus racional (CASSETI, 1991, SAUVÉ, 1999; COBERN, 2000). O que se reflete no discurso dos professores como uma natureza passiva e destrutível pela ação humana. Isso, em primeira análise, assemelha-se a um discurso de sacralização de uma Natureza divina e purificada (CARAVALHO & STEIL, 2008).

Desse modo é justificada não apenas a aceitação de somente o que é intocado pelo homem como verdadeiramente natural, mas também a relação causal, direta e linear do que ocorre com a Natureza (COBERN, 2000). Ou seja, as ações do Homem causam mal e mácula à Natureza que, para ser verdadeiramente natural, deve ser “intocada”. Esse discurso ambientalista, com esse tom de culpa, retira o potencial do debate e das ações necessárias, levam a Natureza para lugares distantes aos quais não se tem acesso (TRISTÃO, 2005). Essa relação de culpa e pesar foi observada no discurso dos professores que defendem a dicotomia na relação Homem-Natureza. E também foi destacada em pesquisa de FALCÃO & FARIA (2007) que comparou o discurso acadêmico ao não acadêmico, entre professores-pesquisadores em bioquímica e trocadores de ônibus, onde foi observado que, apesar de um maior uso de termos técnicos pelos acadêmicos, as categorias que fundamentam as idéias de Natureza mantiveram-se constantes. Fica, novamente, demonstrado que nem mesmo entre dois grupos de formações acadêmicas tão contrastantes foi possível encontrar uma homogeneidade nos discursos que distingam, claramente, os grupos.

O professor F2, em oposição completa ao professor F4, considera que, sem humanos, não existiria Natureza, porque essa não seria desvelada nem compreendida de outro modo, é a existência humana que promove a existência da Natureza, e vice versa. Já F3 considera Homem e Natureza o mesmo, pois ambos derivam da mesma origem e são constituídos do mesmo, não há nada no Universo nem do Homem que não seja natural. O professor B2 defendeu essa mesma idéia e acrescentou como justificativa que tudo, inclusive nós mesmos, somos feitos de átomos.

O discurso de uma Natureza passiva e vítima do homem é observado pelo professor B5 em muitos dos seus alunos. Na visão desse professor, os alunos promovem a dualidade

Homem-Natureza inclusive como uma conotação de Bem X Mal, onde o humano sempre seria o vilão, prejudicando a natureza. Nesse sentido, para o professor B5 é esse um senso comum que deve ser desconstruído pelos professores. O conceito de Natureza passiva que está sendo atacada deve ser substituído pela promoção de uma visão de Homem enquanto ser participante do meio natural, sem “vilões nem mocinhos”, nas palavras do professor. Essa visão é corroborada pelos professores B2, B3, F2, F3 e F5 que consideram a Natureza coproduzida pelos humanos, em uma visão sistêmica, consideram que o impacto humano é similar ao de outros animais. Para B2: “(..)o castor, ele cria, as barreiras lá do rio, para fazer o ninho, para pescar... um bando de coisa! E a gente também faz, né? Mas nós somos 6 bilhões de castores. E aí muitas vezes o aluno não enxerga isso! Eu acho que é um tema muito central porque (...) o aluno não enxerga o humano como um animal humano.” Dentro da classificação de Sauvé (1999) esses discursos seriam caracterizados como transformistas, pois buscariam rever totalmente as rela es dos humanos com o meio, sem no entanto negar a sua existência ou concluir algum tipo de fatalismo.

O professor F5 revelou também notar essa tendência nihilista nos alunos: “Eu entendo que eles v em como uma coisa uma separada, homem sendo diferente da natureza. E não são diferente como altamente nocivo. Há uma distância, não acho que ele se inclua como uma coisa só. (...) Um animal pior que qualquer outro (...) Pelo que eu percebo assim, nessa faixa de 15 16 anos, entendeu? Eu vejo que a auto estima do ser humano, n , eles, está baixa, entendeu? T  bem baixa. A ciência sendo vista como algo nocivo, como algo que é produzido pelo homem e isso eles não tem a menor idéia de como essa conexão é feita: ciência, homem e natureza, não tem, eles estão completamente perdidos nessa questão. Que eu considero, mais do que nunca, é essencial, dado o andar da carruagem.”

Dentro do entendimento de Natureza desses professores o professor B5 relaciona a dicotomia Homem-Natureza ao senso comum, em oposi o ao conceito científico: “Porque tem isso também isso, a confusão do conceito ecológico, da ecologia como ciência. (...) alguns falam que a cidade não   ecologia porque se trata da destrui o da natureza. Então eu tento trabalhar com eles com o conceito científico de ecologia, que é o estudo do ambiente e das rela es do ambiente com os seres vivos, dos seres vivos entre si, e o ambiente em que vivem. A cidade é um ecossistema, só que um ecossistema completamente dependente de fontes externas. A manuten o, a produ o primária vem de um outro ecossistema que   do campo. Então, por ele ser muito dependente externamente ele é um ecossistema muito frágil. Então eu procuro trabalhar essa rela o homem e natureza nos conceitos científicos, entendeu?”. Nessa fala   possível denotar uma visão fundamentada em um entendimento matemático e causal de Natureza, que por sua vez pode ser relacionada ao início da Biologia como ciência no século XIX. Onde a ciência   vista como redentora e capaz de explicar todos os fen menos, que são vistos como mecânicos e causais, que nos cercam. Nesse contexto histórico ocorre a naturaliza o do próprio homem, entendido então como um animal derivado de um processo progressivo de evolu o. O homem é capaz de manipular a natureza conforme seu interesse, mas ela, enquanto objeto da ciência, permanece existindo, ainda que em eterno paralelo ao homem (COLLINGWOOD, 1976; LENOBLE, 1990; CHRÉTIEN, 1994).

Por outro lado, o mesmo professor B5 justificou seu ponto de vista da seguinte maneira: “O Homem faz parte da Natureza, n ? Então a gente tem que entender, primeiro por essa questão dos problemas ambientais que a gente tá vivendo, n ? A gente   parte desse grande ecossistema que é a Terra, a gente participa dele e a gente tem que interferir... a gente vem interferindo durante muito tempo nesse ecossistema e isso vem trazendo conseq ncias que vai, do jeito que as coisas estão andando, vai impossibilitar a própria sobrevivência do Homem no próprio planeta. Então você tem que t  o tempo inteiro trabalhando com esses

conceitos, o Homem como parte da Natureza.” O que denota uma visão utilitarista de Natureza, onde essa é vista como recurso que poderá vir a se extinguir e por esse motivo deverá ser preservada (SAUVÉ *et al*, 2007). Observando o discurso de B5 como um todo, ainda que a postura seja pragmática, e a visão utilitarista esteja permeando o discurso desse professor, ele ainda será considerado dentro da classificação transformista, como expressado anteriormente. Isso se justifica porque o professor denota que o entendimento dos alunos como um todo deve modificar e, apesar de colocar a educação em ciências como uma solução para tanto, a visão permanece de todo e não apenas de promover esforços pontuais como campanhas de reciclagem ou de doações (SAUVÉ, 1999).

Para os professores classificados como transformistas o Homem é um animal, como qualquer outro, cuja existência produz intervenção e afeta o sistema como um todo, impactar, de certa maneira, é condição de existir. A questão central para esses professores é como acontecem e o custo desses impactos, o que deve ser analisado de forma racional e criteriosa, científica. Quanto às possibilidades de reversão e de manutenção da espécie humana na Terra, consideram que, apenas uma mudança no padrão de consumo permitirá alterações na situação ambiental atual. Nas palavras de B5: “quando a gente trabalha com aquele tema: capacidade de suporte. O que eu falo: capacidade de suporte é o número máximo de indivíduos que aquele ambiente suporta. Aí eu penso que está acontecendo hoje, qual o problema da Terra hoje? É por que tem muita gente? É por que a população tá aumentando demais? Ou será que é por que a capacidade de suporte da Terra tá diminuindo? (...) Eu tento trabalhar sempre com conceitos ecológicos não numa visão... eu não trabalho assim muito com a visão preservacionista, não, entendeu? Mas de inserir o homem no conceito ecológico, entendeu? Pra poder acabar com aquela coisa: ah! O homem vai, o homem é mau, desmata! Aquela coisa do bem e do mal, entendeu? Para acabar com essa dualidade.”

A filosofia ambientalista, enquanto movimento social, foi resultado da constatação que o modelo de produção e consumo da sociedade atual produz alterações no meio que colocam dificuldades e riscos para sua própria existência (Volker, 1989), todos os professores entrevistados citaram e se mostraram preocupados com essa questão atual. Apesar de não ter sido encontrado um discurso homogêneo, apenas 2 grupos dentro das 4 possibilidades indicadas por Sauvé (1999) se destaca: o nihilista e o transformista. O confronto das falas dos dois grupos destacados mostrou que nenhum dos professores entrevistados nessa pesquisa manteve uma postura conservacionista, de retomada dos conceitos modernos. Nenhum deles afirmou um papel de superioridade humana sobre a Natureza, inclusive, alguns, inclusive, apontam esse como um erro comum aos alunos. Não fizeram qualquer tipo de referência a um papel dominador do Homem ou da Ciência e Tecnologia sobre a Natureza. Da mesma forma, ambos os grupos citaram questões que poderiam ser consideradas reformistas, pois citaram alguns instrumentos técnicos ou ações específicas que poderiam ajudar pontualmente nas questões de dano a natureza. No entanto, esse não foi o discurso predominante, nenhum dos professores entrevistados colocou essas medidas pontuais como a solução para a questão como um todo, eles acabaram se dividindo em uma perspectiva fatalista ou de total reforma no modo de vida e de relação entre a humanidade e a natureza.

Sobre as expectativas dos professores para o ensino sobre as origens, os professores de física (F1, F2, F3, F4 e F5) e B3 defenderam que o estudo das Origens (cosmo e espécies), em suas disciplinas, poderiam contribuir para que os alunos compreendessem melhor questões ambientais. Como, nas palavras de F1, os alunos perceberiam que são como “poeira de estrelas” e “sairiam de sua área de conforto para uma análise mais contemplativa da Natureza” (esse é um dos professores nihilistas com uma idéia de Natureza passiva). Apesar da importância, os professores de Física afirmaram que o estudo de Cosmologia não faz parte do currículo, mas todos eles trabalham esses conteúdos durante a matéria de Gravitação ou

quando as turmas demonstravam interesse e questionamentos a respeito. O professor F3, particularmente, usa livro paradidático para tal conteúdo enquanto os outros afirmaram usar vídeos, especificamente.

Os professores B4 e B5 disseram que Evolução é a linha central que perpassa todos os conteúdos de Biologia, que tem relação com todos os conteúdos, não apenas com a questão ambiental. Já sobre origem do Universo e da vida na Terra, B4 considera que o assunto é mal explorado no currículo e pouco falado, considerou o tema irrelevante para a discussão em torno a Homem/Natureza.

Nas palavras de B4: “Eu acho que [o estudo das origens] tem importância para a ciência de maneira geral, não especificamente para a relação homem e natureza. E é um tema muito difícil de trabalhar com os alunos, ele começa no sexto ano, mas que eu vejo assim que é muito mal trabalhado, que os alunos não tem muita maturidade, e que os alunos tem dificuldade de entender aquilo que é um pouco abstrato pra vida deles, né? Isso se repete em outras disciplinas em outros momentos, mas nesse momento, sexto ano, eu acho bem complicado. Então eu acho que passa muito rápido esse conteúdo para os alunos e acho que não fica quase nada disso pros alunos ao longo dos outros anos que eles estão no segmento. Pelo menos é isso que eu vivenciava na escola.”

Os professores B1 e B2 confidenciaram uma preocupação em sua prática com a tendência dos alunos entenderem o estudo de origem da vida e das espécies com um fundo teleológico, fundamentado no que denominou senso comum, onde o homem seria visto como o ápice da evolução, o melhor, superior, o objetivo final do surgimento da vida na Terra.

Essa foi uma preocupação fundamentalmente centrada nos professores de biologia, pois consideraram que o estudo das Origens, seja a do Cosmo, seja a das espécies, poderia promover essa interpretação.

Todos os professores citaram que a questão religiosa era sempre levantada pelos alunos durante as aulas em que se atendia o tema das origens. Os professores B2, B3, F3 permitem o debate e apenas promovem uma mediação a fim que o espaço de todos seja respeitado. B3 ressalta que esclarece aos alunos que existem diferenças entre o conhecimento gerado pela religião e o construído pela ciência: “A gente tem que ter noção dos limites da ciência, mas tem que reconhecer o que a gente consegue fazer com ela. (...) o fato de a ciência não dar todas as respostas não tira em nada a importância dela na nossa vida. Esse é um ponto. E outra é o tipo de pergunta que a gente faz, algumas perguntas a ciência não vai responder, e isso tem que deixar bem claro para o aluno, algumas perguntas você vai ter que buscar em outros caminhos. Você pode buscar na religião, você pode buscar na filosofia. Mas a ciência, as vezes é uma pergunta que não é pertinente a ela.” Os professores B1 e F4 trabalham em colégios de orientação religiosa e não consideram isso uma questão preocupante. O professor F2 pontua esse como um debate altamente relevante para o ensino de ciências e afirma provocar os alunos dizendo que “a ciência é um tipo de religião”. Enquanto o professor B4 é absolutamente contra sequer a citação de referências religiosas, como o criacionismo, na sala de aula de ciências e acha que esse debate não deve ser de maneira nenhuma incentivado, ao contrário deve ser repellido. Esse mesmo professor também considera faltosa a formação de professores de vocação religiosa que entram em conflito entre o conhecimento “puramente científico” (como definido pelo professor) e “seus interesses religiosos”.

Isso dito, é possível observar uma tendência a considerar a ciência estanque e a parte das formações sociais. Não apenas pelo professor B4, mas também pelo professor B1. Os professores B3, F1, F2 e F3 demonstraram uma conceituação de Natureza da Ciência como mais influenciada pelos aspectos sociais, filosóficos e religiosos dos agentes. Enquanto os

professores B3, F1 e F3 repetem, diversas vezes, a importância de se ensinar sobre História e Filosofia da Ciência para que os alunos compreendam melhor os conceitos.

Quanto ao possível auxílio que as outras matérias poderiam oferecer a discussão da relação Homem-Natureza, os professores de Biologia citaram especialmente os conteúdos de Química que são associados aos de Biologia, mas não percebem nas aulas de Química, em si, no que se aplicaria o estudo dessa relação. Quanto a matéria de Física, alguns professores (F1 e F3) lembraram a questão dos estudos de origem, mas apenas esse, não consideraram que o conteúdo programático de física explorasse essa questão. Os professores B3, B4, ainda, citaram outras disciplinas como Geografia e História, como auxiliares para esse debate, mais até do que as ciências naturais questionadas. A única exceção aos professores de Biologia foi o professor B5 que afirmou que no nono ano são ensinados os conteúdos de física e química associados aos de biologia, sem nenhum tipo de cisão. Mas apenas nesse ano o professor justifica essa correlação.

Os professores de física pontuam nitidamente que não há diferenciação entre as ciências para esse tema, que todas podem promover o debate Homem-Natureza, mas para tanto, há que se superar “a imagem de bloquinhos com setas”, como disseram F1 e F3. No entanto, todos concordaram, também, que esse deveria ser um esforço individual do professor de física, nenhum deles propôs promover interdisciplinaridade com outros professores.

## **Comentários finais:**

A análise do discurso sobre o que é entendido como Natureza também foi trabalhada por Falcão e Faria (2007) quando entrevistaram professores e acadêmicos e, em sua pesquisa, dividiram os discursos como os que entendiam a Natureza como natural, oposta ao homem, e os que a entendiam de forma inclusiva, inclusa ao homem. Essa divisão é similar a que encontramos nessa pesquisa, e pode ser colocada em paralelo a uma visão fatalista ou transformista. No entanto, é importante ressaltar que, hora ou outra, a visão utilitarista de Natureza como recurso que poderia acabar é citada tanto nessa quanto na pesquisa citada, mostrando que por mais que a visão transformista e de comunhão com a Natureza se propague, ou que se observe seu esgotamento, a visão de natureza máquina, objeto a ser explorado, de certa maneira, ainda permeia o discurso. E, sendo assim, por mais que se afirme que o homem é um animal como outro qualquer, o Homem continua sendo visto como estanque, diferente, dessa natureza-objeto de recursos e utilidades (SAUVÉ, 2007).

O que corrobora com a definição de Cobern (2000) e de Jones (1972) de *worldviews*, em que determinados pressupostos formariam uma espécie de esqueleto cognitivo em que o conhecimento científico não poderia ser imposto de maneira coersiva, como verdade a ser dominada. Esses pressupostos perpassam a cultura e as pessoas e foram claramente observados nos discursos dos professores entrevistados. Ou seja, a construção histórica da idéia da relação Homem-Natureza influencia o discurso dos professores, mantendo algumas características isométricas, ainda que os discursos como um todo sejam heterogêneos. Essas idéias mudam, são dinâmicas, mas é um processo que não será alterado rapidamente.

Desse modo, ainda que essa seja uma análise preliminar, foi possível denotar que a questão da relação Homem/Natureza é uma controvérsia, sem um discurso homogêneo nem mesmo entre professores, que deve ser mais debatida em sala de aula. Nesse sentido, esta pesquisa está sendo expandida aos professores de Química além do aumento do número de entrevistados de cada disciplina, até então com resultados bastante próximos ao apresentado nesse artigo. Por esse motivo consideramos a justificativa de materiais que aprofundem o questionamento da relação Homem e Natureza, inclusive para o professor. Onde não apenas a Natureza seja vista como bela e sagrada, mas a sociedade também como parte integrante,

ativa e responsável. Sem caráter punitivo nem de culpa, mas a fim de pensar criticamente qual a natureza real e o que é preciso para garantir a qualidade de vida do planeta. Uma das ferramentas para tanto poderia ser o enfoque de história e filosofia da ciência, a fim de desnudar e tornar clara a controvérsia e a origem dessa questão, levando o aluno à consciência que o conceito de Natureza não é absoluto, é formado historicamente e deve ser debatido e analisado.

## **Referências:**

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Tradutores: Maria João Alvarez, Sara B. dos Santos e Telmo M. Baptista. Porto editora. 1994

CARONE, G.R. A tradição grega clássica. cap 5 In JAMIESON, D. **Manual de Filosofia Ambiental**. Lisboa: Instituto Piaget, 2003.

CARVALHO, I.C.M.; STEIL, C.A. **A Sacralização da Natureza e a ‘Naturalização’ do Sagrado: Aportes Teóricos para a Compreensão dos Entrecruzamentos entre Saúde, Ecologia e Espiritualidade**. *Ambiente & Sociedade*, Campinas, v. XI, n.2, p. 289-305, jul-dez 2008.

CASSETI, V. **A Essência da Questão Ambiental**. *Boletim Goiano de Geografia*. 11(1). 1-23.jan./dez., 1991

CHRÉTIEN, C. **A Ciência em ação: mitos e limites**. Tradução de Maria Lúcia Pereira. – Campinas, SP: Papirus, Coleção Filosofar no Presente. 1994

COBERN, W.W. **Everyday Thoughts about Nature**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 165 pp. 2000.

COLLINGWOOD, R.G.-**Ciência e Filosofia**.Lisboa.Ed. Presença.1976

FALCÃO, E.B.M.; FARIA, F.S. **Os sentidos de natureza na formação e na prática Científica**. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.33, n.2, p. 369-385, maio/ago. 2007

FLICK, U. **Introdução a Pesquisa Qualitativa**. Tradução: Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed. 2009

GALIMBERTI, U. **Psiche e Techne: o homem na idade da técnica**. Tradução José Maria de Almeida. – São Paulo: Paulus, 2006

GEE, P. **An Introduction do Discourse Analysis: theory and method**. Taylor and Francis e-Library, 2001

GONÇALVES, C.W.P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 14 ed. – São Paulo: Contexto, 2006

GONDIM, S.M.G. **Grupos Focais como Técnica de Investigação Qualitativa: Desafios Metodológicos** Paidéia, 12(24), 149-161, 2003

JONAS, H. **O princípio da responsabilidade: ensaio de uma ética para uma civilização tecnológica.** Tradução: Marijane Lisboa, Luiz Barros Montez. – Rio de Janeiro: Contraponto Ed. PUC-Rio, 2006

JONES, W. T. . **World views: Their nature and their function.** Current Anthropology, 13(1), 79-109. 1972

HENRY, J. **A revolução científica e as origens da ciência moderna.** Tradução: Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 1998

LENOBLE, R. **História da Ideia de Natureza.**Lisboa.Ed.70.1990

MERLEAU-PONTY, M. **A natureza: curso do Collège de France;** texto estabelecido e anotado por Dominique Séglaard; tradução Álvaro Cabral. – 2ª Ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2006.

ORLANDI, E. P. A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso. 5ª edição. Campinas, SP: Pontes, 2009

SAUVÉ, L. **Environmental Education Between Modernity and Postmodernity: Searching for an Integrating Educational Framework.** Canadian Journal of Environmental Education (CJEE), Vol 4, No 1 . 1999

SAUVÉ, L., BERRYMAN, T. & BRUNELLE, R.B. **Three Decades of International Guidelines for Environment-Related Education: A Critical Hermeneutic of the United Nations** Discourse Canadian Journal of Environmental Education, 12, 2007

TRISTÃO, M. **Tecendo os fios da educação ambiental: o subjetivo e o coletivo, o pensado e o vivido.** Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 3, n. 2, p. 251-264, maio/ago. 2005

VOLKER, P.R.M. **O Papel do Estado Hoje.** Anál. A Conj., Belo Horizonte, v. 4 – n. 1 – jan., abr./ 1989