

UMA PROPOSTA DE PERFIL CONCEITUAL PARA O CONCEITO DE MANGUEZAL: PRIMEIRAS CARACTERIZAÇÕES DE ZONAS DE PERFIL

AN PROPOSAL OF CONCEPTUAL PROFILE FOR MANGROVE CONCEPT: INITIAL CHARACTERIZATION FOR PROFILE ZONES

Karla Maria Euzebio da Silva ¹
Edenia Maria Ribeiro do Amaral ², Maria Adélia Borstelmann de Oliveira ³

¹ UFRPE/ Aluna do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências/ karlaeuzebio@yahoo.com.br

² UFRPE /Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências/edsamaral@uol.com.br

³ UFRPE /Professora adjunta do Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal/ adelia@dmfa.ufrpe.br

Resumo

O manguezal é um ecossistema com ampla distribuição na costa brasileira e de grande importância nas esferas biológica e sócio-econômica. Ainda assim, devido essencialmente a questões históricas o ambiente em questão é excluído dos programas oficiais de ciências, sobretudo no Ensino Fundamental, no qual, as disciplinas científicas normalmente são relegadas. Desta forma, este trabalho se apresenta como parte da proposta de dissertação de mestrado que pretende focar o manguezal conceitualmente nas séries iniciais a partir da proposta de perfil conceitual. Para tanto, serão consideradas concepções de crianças de cinco a sete anos de idade de uma escola pública da cidade do Recife e as encontradas na literatura pertinente objetivando a caracterização preliminar de zonas de perfil conceitual que representam três posturas filosóficas distintas e hierárquicas que emergem a partir de fragmentos ontológicos do grupo de investigação específico.

Palavras-chave: Manguezal, Zonas de Perfil Conceitual, Ensino Fundamental.

Abstract

The mangrove forest is an ecosystem with broad distribution along the Brazilian coast and is of great importance to biological and socioeconomic realms. Due essentially to historical issues, this environment is excluded from official science teaching programs, especially in Elementary Education, to which scientific disciplines are normally relegated. The present work is part of a master's dissertation proposal the aim of which is to focus on mangroves concepts in early school years using a concept profile proposal. The conceptions of children from five to seven years of age in a public school in the city of Recife will be considered, as well as those found in pertinent literature, in order to obtain a preliminary characterization of profile concept zones, which represent three distinct, hierarchical philosophical standpoints that emerge from the ontological fragments of the specific investigation group.

Keywords: Mangrove, Conceptual Profile, Elementary School.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho refere-se centralmente à proposição de zonas de perfil conceitual para o conceito de manguezal a partir de concepções e percepções de crianças do Ensino Fundamental, bem como das principais concepções encontradas na literatura que sejam relevantes para este nível de ensino. Inicialmente, cabe ressaltar que, de acordo com Delizoicov et al. (2005), há mais de duas décadas que materiais e métodos no Ensino de Ciências nas séries iniciais têm sido objetos de investigação em muitos trabalhos. Dessa forma, tem-se uma discussão relativamente recente neste nível de ensino, na qual se incluem questões sobre o tratamento de conteúdos de ciências nos primeiros anos de escolarização.

Uma breve trajetória a respeito dessa problemática é encontrada no documento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997). Na década de 1960, a disciplina de Ciências era tratada somente nas duas últimas séries do Ensino Fundamental. Apenas na década seguinte, passou a ser ampliada a obrigatoriedade do Ensino de Ciências Naturais para todas as séries e, a motivação diz respeito a uma série de acontecimentos políticos, sociais e econômicos que foram instaurados àquela época convergindo para a necessidade do tratamento da temática em questão na escola. No entanto, considera-se que nos dias atuais, efetivamente não há ainda uma inserção real das Ciências Naturais nas salas de aula, sobretudo nos primeiros ciclos de escolarização, nos quais prevalecem disciplinas como a Matemática e a Língua Portuguesa. Um dos fatores que pode ser apontado para o quadro exposto, é a característica da formação docente normalmente realizada nos cursos de Pedagogia ou Normal Médio de Magistério, como apontado em pesquisas como as de Delizoicov et al. (2005) e Cardozo e Oiagen (2005). Conforme os primeiros autores, em tais cursos, os conteúdos específicos das ciências são tratados em disciplinas de Metodologia do Ensino de Ciências (normalmente uma) que é mais voltada à instrumentalização, sem abordar questões mais abrangentes como, por exemplo, as diferentes conceituações de ciência.

Em contraposição ao quadro exposto, têm-se diferentes perspectivas para abordagem de conteúdos científicos nas séries iniciais e, dentre as quais, destacam-se aqui a contextualização, a valorização de aspectos sócio-culturais e a possibilidade de convivência entre os saberes populares e os científicos. Enfocando a contextualização, a mesma assume um importante papel nas relações de ensino e aprendizagem, justamente por se enquadrar como um instrumento de validação da ciência nas relações cotidianas e permitir um suporte para o tratamento do conhecimento científico em diferentes esferas. As vantagens da contextualização no Ensino das Ciências podem ser sumarizadas e sintetizadas a partir das conclusões e exposições de Lopes (2002) e Domingues et al. (2000), incluindo: a mobilização de competências por parte do educando a fim de solucionar problemas em contextos apropriados e a autonomização da escola no âmbito da diversificação da organização curricular, calcada na base comum e na parte diversificada. Além disso, para os mesmos autores, com esse tipo de abordagem pode ser focado o mundo do trabalho, a cidadania, a vida cotidiana e existe a valorização dos saberes prévios do educando, não sendo considerado como tábula rasa. Essa postura é valorizada a partir da perspectiva histórico-cultural, sendo imprescindível mencionar a obra *A formação social da mente*, na qual Vygotsky (1994) afirma que “(...) o aprendizado das crianças começa muito antes de elas freqüentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança de defronta na escola tem sempre uma história prévia (...)” (p.110). Assim, o autor evidencia a importância da cultura no processo de desenvolvimento e aprendizagem dos indivíduos.

No que diz respeito à convivência de saberes, terceira vertente aqui priorizada, cabe uma análise referente à construção de conceitos e existem duas correntes essenciais a partir de duas visões construtivistas para o Ensino de Ciências, conforme Driver et al. (1999). Segundo os autores, em uma primeira, a aprendizagem é resultado de interações individuais, tendo como

base as idéias de Piaget e os desdobramentos de sua teoria, centrados na mudança conceitual. Em uma outra tradição, a aprendizagem de Ciências é vista como uma construção social, a partir dos pressupostos de Vygotsky. É sabido, no entanto, que na aprendizagem devem ser vislumbrados ambos os processos: individual e social. Ainda assim, neste trabalho, considerar-se-á, sobretudo a segunda tradição, conforme colocações anteriores, uma vez que ela suporta a proposta do perfil conceitual, que rompe com as perspectivas de mudanças conceituais.

A partir dessa perspectiva para o Ensino de Ciências, apresenta-se o contexto da cidade do Recife, que assim como todas as metrópoles brasileiras, é marcada por inúmeros contrastes. Quanto à paisagem, é improvável que se passe por suas pontes sem observar o ambiente natural que a acompanha, que está totalmente atrelado à história, economia e cenário cultural local: o manguezal (SILVA E FARRAPEIRA, 2005). Dessa forma, o ecossistema em questão se constitui como argumento de contextualização neste trabalho, a partir do qual é priorizado o contexto sócio-cultural local e ao mesmo tempo, se apresenta como um conceito a ser desenvolvido, a partir das orientações feitas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para os primeiros ciclos de escolarização, com o bloco temático Ambiente. Dessa forma, os objetivos desta pesquisa estão centrados na proposição preliminar de zonas de perfil conceitual para o conceito de manguezal, a partir da análise da fala de crianças. Por último, é oportuno destacar que a fundamentação teórica que se segue apresentará as características centrais do perfil, bem como, as diferentes concepções a respeito do manguezal encontradas na literatura que, como será discutido posteriormente, são também essenciais para o delineamento das zonas em questão.

O perfil conceitual: elementos centrais

Pode ser considerada como consenso na literatura a idéia de que a realidade é múltipla, e passível, portanto, de diferentes visões e interpretações particulares a cada indivíduo, a partir do que, no processo de ensino e aprendizagem, pode ser estabelecida uma relação dialética entre percepções individuais e coletivas para um mesmo fenômeno ou conceito. Nessa perspectiva, para Mortimer (2000) e Amaral e Mortimer (2006), a idéia de perfil conceitual pressupõe que um indivíduo possa apresentar diferentes visões sobre um mesmo conceito, considerando que existem diferentes formas de pensar e falar sobre a realidade a sua volta. Inicialmente o perfil foi apresentado como um modelo para descrever a evolução das idéias, tanto no espaço social da sala de aula como nos indivíduos, como consequência do processo de ensino. Nesse sentido, é reconhecida uma pluralidade epistemológica e ontológica no processo de formação de conceitos, sendo importante apontar para a existência de sínteses e antíteses essenciais entre perfis conceituais diferentes. Neste trabalho, buscou-se considerar situações de aprendizagem próprias do contexto escolar, nas quais emergem uma diversidade de concepções envolvendo um único conceito estudado.

Nesse sentido, Amaral e Mortimer (2004; 2006), destacam que são três os aspectos essenciais implicados na idéia de perfil conceitual e que estarão permeando a discussão a ser aqui desenvolvida: a pluralidade filosófica, a possibilidade de complementaridade entre os diversos pontos de vista e a heterogeneidade de idéias relativas a um conceito que podem coexistir em um indivíduo. No que diz respeito especificamente às zonas do perfil, tratam-se de agrupamentos de concepções relativas a um dado conceito, que emergem da sala de aula e possuem semelhantes bases epistemológicas e ontológicas. De acordo com Amaral (2004):

(...) o perfil conceitual é constituído de diferentes zonas distribuídas segundo uma ordem genética, sendo que cada uma delas tem uma complexidade maior do que as anteriores. No perfil conceitual, a diferenciação entre as zonas é feita não somente pelos compromissos epistemológicos, mas também a partir de aspectos ontológicos do

conceito, considerando as idéias que constituem cada zona do perfil como apropriadas para um contexto específico. (p.11)

Pode-se concluir, portanto, que a diversidade de idéias e contextos considerados para a constituição das zonas do perfil representa uma forma dinâmica de lidar com o ensino e a aprendizagem de conceitos que pretende se contrapor à forma estática e acabada muitas vezes utilizadas na práxis educacional, já que, pra Mortimer (1996) cada zona do perfil corresponde como já discutido a uma forma de pensar e falar sobre a realidade, que convive com outras formas diferentes num mesmo indivíduo . Ainda com respeito às zonas de um perfil conceitual, faz-se necessária a sua caracterização ampla a partir de dados obtidos em sala de aula, daqueles retratados em estudos da literatura sobre concepções informais dos estudantes e, com base na evolução histórica do conceito, possibilitando confrontar dados empíricos atuais com a reconstrução racional da sua história (AMARAL e MORTIMER, 2006).

No que diz respeito aos fundamentos teórico-metodológicos, a partir do perfil conceitual podem ser associadas diferentes formas de pensar, às diferentes formas de expressão de um indivíduo, mediadas pela linguagem. Nesse sentido, ressaltamos a opção nesta pesquisa pela análise da fala dos estudantes. Um último ponto a considerar refere-se ao fato do perfil se constituir, segundo Amaral e Mortimer (2001), num instrumento para planejamento e análise do Ensino de Ciências. Com a argumentação posta, reforça-se a justificativa de emprego de elementos do perfil conceitual para o enquadramento de concepções inerentes ao ecossistema manguezal. Tais concepções abrigam diferentes possibilidades de explicação, calcadas em estruturas filosóficas específicas, e podem ser úteis no sentido de alcançar os objetivos centrais para o ensino das disciplinas científicas.

Assim, ratifica-se que este trabalho pretende propor um perfil conceitual sobre manguezal, considerando perspectivas epistemológicas implicadas nas idéias apresentadas por crianças no Ensino Fundamental I, para as quais o manguezal faz parte do contexto sócio-cultural em que vivem. Dessa forma, temos a expectativa de que o perfil proposto possa contribuir para posteriormente analisar as influências culturais na aprendizagem de idéias científicas sobre o manguezal.

Concepções sobre manguezais na literatura: perspectivas históricas e atuais

As diferentes concepções a cerca do ecossistema em foco, podem ser encontradas na trajetória de desenvolvimento histórico e, como já explicitado, são imprescindíveis para o arranjo de zonas do perfil conceitual, juntamente com as concepções que emergem em sala de aula. Antes do início da apresentação das diferentes visões para o ecossistema, faz-se necessário considerar que as idéias não necessariamente obedecem a uma ordem cronológica, visto que numa mesma época ou estágio do desenvolvimento do conceito pode existir mais de um tipo de compromisso epistemológico ou ontológico. É importante ressaltar ainda que as concepções sobre o ecossistema em questão foram passíveis de progressivas análises ao longo da história, que serão brevemente abordadas aqui, restritas a um recorte a partir da chegada dos europeus ao Brasil.

No período da colonização, com a ocupação do território brasileiro, existem na literatura, vários relatos de navegantes e viajantes acerca do ambiente natural encontrado, já que, as expedições eram marítimas e, assim como a mata atlântica, os manguezais foram visualizados desde o princípio. Moscatelli (1999) ao fazer referência à chegada dos europeus, afirma que o manguezal começou a ser sistematicamente eliminado em função de sua localização geográfica, altamente propícia à instalação de portos e à expansão das cidades nestas prolíferas áreas. Segundo Schaeffer-Novelli (1995), *O Trabalho Descritivo do Brasil*, do historiador português Gabriel Soares de Souza, impresso em 1587, corresponde a uma das referências mais antigas sobre os manguezais brasileiros. Araújo e Maciel (1979) afirmam que no século posterior, em 1648, o naturalista holandês Willem Piso esteve no país e juntamente com o alemão Georg

Marcgraf descreveu os manguezais ao longo da costa brasileira. Os mesmos autores afirmam que inicialmente a vegetação característica desde tempos imemoriais é alvo de interesse com menções em escritos leigos e científicos desde a antiguidade. A posteriori, os autores registram o desvio do foco inicial das “formas estranhas de crescimento dos seus componentes botânicos” (p.3) para uma noção mais ampla, incluindo a importância ecológica e geomorfológica do ambiente, postura que será abordada mais adiante.

Neto (2006) relata a experiência de um viajante ao se deparar com o domínio do ar tropical continental, quando descreve: “quando este avança sobre o litoral, provoca as temperaturas mais elevadas, acompanhada de baixa pressão do ar e de calmarias. Este quadro sinótico sobre uma área de manguezais (...), pode provocar a existência de odores fortes que ocasionam mal estar, pela exalação de gases como o metano e enxofre” (p.6). Quanto à dificuldade em explorar o ambiente, Bacelar (2006) menciona uma outra descrição de Willem Piso: “(...) E de tal modo bloqueado por um gênero de árvores tortuosas chamadas Guaparaiba ou mangue, que se torna impenetrável ao caminhante” (p.49). Ainda quanto ao deslocamento, Mello (1987) comenta que já no século XVII, os nobres de Olinda atravessavam o Recife, “pisando em ponta de pé, receando os alagados e os mangues” (p. 505). Por último, cabe a inserção de uma afirmação de Darwin (1900) apud Bacelar (2006), quando o último esteve em expedição pelo país, na década de 1930, descrevendo o ambiente como inóspito:

O canal pelo qual fomos e voltamos de Olinda, ladeava-se de mangue que surgia como floresta em miniatura, das margens lamacentas e gordurosas. O verde brilhante desses arbustos sempre me fez lembrar do mato viçoso de um cemitério: ambos se nutrem das exalações pútridas: um fala da morte que passou o outro, amiúde, da morte que virá. (p.50)

Quanto ao uso das áreas, Seixas (2003) descreve a utilização da casca do mangue (árvore) citando Gabriel Soares de Sousa: “(...) As suas peles são também proveitosas, uma vez que, depois de curtidas com a casca dos *mangues*, ficam mais macias que as dos veados de Espanha, e utilizam-se para confeccionar botas.” (p.76). Por (1989) apresenta fragmentos de registros de Willem Piso já antes citados em 1642 nos quais a vegetação é também apresentada para focar a sua utilização e também há indícios de conhecimento terapêutico etnozoológico:

Quando pude me informar dos escritores, que tratam de coisas exóticas, em todas as Índias as regiões palustres, imbuídas de salsugem do mar vizinho, são invadidas deste gênero de árvores, vulgarmente chamadas mangue (...). Há três espécies de Mangue. O primeiro a Cereiba é um mangue branco. Depois a Cereibuna (...) dela se faz o sumagre dos curtidores, não inferior ao europeu... O terceiro e último é o verdadeiro chamado Mangue Guaparaiba (...). A raiz, mole é úmida, cortada e assada, e aplicando-se quente sobre as punções venosas de ambos os peixes Niqui acalma as dores e cura o membro leso (...). (p.34).

Contemporaneamente existem conceituações mais completas. Para Cintrón (1987), por exemplo, os manguezais são ecossistemas que se caracterizam por altas taxas de produtividade primária, que é originária dos fortes fluxos externos de materiais e energia a que estão sujeitos, utilizando a energia e materiais de um dado ambiente para convertê-los em uma diversidade de produtos e serviços, muitos dos quais têm valor econômico imediato. Como complementação a essa visão mais ampla, as diversas funções e serviços prestados gratuitamente pelos manguezais foram também sumarizadas por Coelho Júnior e Novelli (2000), destacando que são: fonte de matéria orgânica constituindo a base da cadeia trófica com espécies de importância econômica e/ou ecológica; área de abrigo, reprodução, desenvolvimento e alimentação de muitas espécies, além de pouso de aves migratórias; proteção da linha de costa contra erosão, assoreamento dos corpos d'água adjacentes; manutenção da biodiversidade da região costeira, além de tratamento de efluentes em seus diferentes níveis; fonte de recreação e lazer, associada a seu apelo

paisagístico e alto valor cênico e fonte de proteína e produtos diversos, associados à subsistência de comunidades tradicionais que vivem em áreas vizinhas aos manguezais. Assim, o manguezal é considerado como berçário da vida marinha.

Em resumo, algumas das principais concepções sobre manguezal, encontradas no contexto histórico, são: as oriundas da experiência, do uso dos recursos fornecidos e uma definição mais completa com o emprego de uma conceitualização específica. Tais concepções deverão contribuir para a proposição das zonas de um perfil conceitual juntamente com as concepções apresentadas pelas crianças no contexto escolar.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho se enquadra em uma perspectiva qualitativa da pesquisa em Ensino de Ciências e adota uma abordagem metodológica de natureza descritiva e exploratória. Para André (1995), a abordagem qualitativa defende uma visão holística dos fenômenos, isto é, que leva em consideração todos os componentes de uma situação, em suas interações e influências recíprocas. Quanto ao campo empírico e sujeitos de investigação, a construção de dados se deu em uma escola pública da cidade do Recife inserida no contexto sócio-cultural do manguezal com estudantes de faixa etária entre cinco e sete anos de idade, pertencentes ao primeiro ano do 1º ciclo do Ensino Fundamental, em outubro de 2006. Interessa salientar que a escola já trabalha com projetos didáticos centrados na questão dos manguezais e está localizada às margens deste ambiente natural que os dados analisados fazem parte de um estudo piloto realizado como parte das atividades de pesquisa de uma dissertação de mestrado.

Os procedimentos metodológicos da pesquisa para a construção de zonas do perfil foram realizados em dois momentos diferenciados: primeiro, o levantamento na literatura acerca de diferentes concepções a respeito do ecossistema manguezal (apresentado na fundamentação teórica) e a realização de uma entrevista semi-estruturada com um grupo de crianças na sala de aula, visando investigar as concepções apresentadas pelas mesmas. Ainda com este último objetivo, foi solicitado às crianças produzirem desenhos relativos ao manguezal. Como recorte, neste trabalho, será apresentada apenas a análise das falas dos alunos.

Na entrevista, algumas questões foram direcionadas quanto ao reconhecimento de características dos manguezais, que são sistematizadas do ponto de vista científico - fauna e flora, elementos abióticos, noções de conservação – e outras questões diziam respeito ao contexto das comunidades ribeirinhas. A entrevista foi gravada em áudio e transcrita na íntegra, o que possibilitou o registro da interação discursiva que se processou, apresentando uma duração total com cerca de 43 minutos. A transcrição do áudio foi baseada em aspectos propostos por Amaral e Mortimer (2006), que dizem respeito à organização das falas em episódios específicos, constituídos por turnos de fala, que representam significado relevante para a pesquisa. No entanto, aqui os episódios serão apresentados em fragmentos com objetivo de ilustrar concepções representativas da criação de zonas para o perfil. Ainda no que diz respeito à transcrição, foram utilizadas convenções adotadas pelos referidos autores com base no trabalho de Marcuschi, conforme especificação no quadro 1.

Quadro 1. Convenções para a transcrição utilizados por Amaral & Mortimer (2006).

- | |
|---|
| <p>(+) - representa as pausas, podendo haver uma maior quantidade de sinais dependendo da duração; (()) - representa os comentários do analista; / - representa truncamentos bruscos da fala; (...) - representa a omissão de trechos de transcrição; () - representa que há dúvidas sobre o que foi transcrito.</p> |
|---|

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise e discussão dos dados, serão apresentadas as proposições de zonas para o perfil conceitual a partir de concepções encontradas no contexto histórico e de trechos da dinâmica de sala de aula transcritos que caracterizam compromissos ontológicos dos alunos, no sentido de ilustrar e complementar a zona proposta. Nas diferentes posturas do contexto histórico apresentadas na fundamentação teórica, identificamos as primeiras impressões sobre o manguezal que estão relacionadas com a idéia de sujeira e pobreza, provenientes, em princípio, da experiência direta e sensorial, sobretudo de europeus que desconheciam o ambiente e associaram-no a pântanos. Por outro lado, foram verificadas algumas concepções que mostraram algum reconhecimento da importância do ecossistema, mas ainda a partir de uma visão antropocêntrica do ambiente natural. E por último, já na contemporaneidade, pode ser percebida uma visão ecossistêmica do manguezal associada à necessidade de conservação do mesmo. Dessa forma, podemos destacar três diferentes concepções acerca do manguezal, que serão caracterizadas a seguir.

No primeiro grupo, as primeiras impressões, estão relacionadas a situações específicas que provocavam sensações desagradáveis, como a presença de insetos, a dificuldade de mobilização no solo, bem como um odor característico. Considera-se que tais aspectos estão relacionados a uma experiência empírica desinteressada e ainda distante de qualquer sistematização. No contexto da Teoria do Conhecimento, Hessen (1999), coloca a experiência empírica em uma perspectiva de origem do conhecimento e afirma que o empirismo é típico das ciências ditas como naturais, na qual a experiência apresenta um papel central. Diante disso, propõe-se uma zona empirista ingênua para o perfil constituída de concepções que emergem unicamente de uma experiência sensorial e perceptiva do manguezal, sem que informações sejam sistematizadas.

Na sala de aula, as crianças apresentaram postura semelhante quando evidenciaram características do manguezal relacionadas unicamente com uma percepção visível. No trecho do episódio 1, são mostrados enunciados, nos quais elementos como lixo e outras adjetivações incomuns (turnos 3, 6, 9, e 12) são incluídos na paisagem característica dos manguezais urbanos. É importante ressaltar que a relação de sujeira associada ao manguezal pelas crianças está relacionada a questões da inacessibilidade do ambiente, outrora repudiada pelos viajantes, mas, sobretudo existe uma associação à sujeira e marginalidade ligada às áreas e às comunidades que nela se instalaram comumente levadas à “beira da maré” pela especulação imobiliária. É possível considerar que estes são elementos novos introduzidos na zona empirista ingênua. Os recortes de episódios que ilustram essa zona são mostrados a seguir.

Trecho do episódio 1. Visão dos estudantes em uma perspectiva da zona empirista ingênua.

1. P. (...)É na maré.... O que e a maré?
2. E1. É a água/
3. E2. A maré é água de esgoto.../(...)
4. P. O que é maré? /
5. P./ Ó , deixe eu perguntar uma coisa.... Como é o nome da água que fica no mangue?
6. E3.(...)É porco.../
7. P. (...) E essa maré é doce ou é salgada?
8. E. Salgada, saguada,
9. E3. É podre, tem porco/ (...)
10. E1. O quê? Olha aqui... ((Estudante refere-se ao seu desenho e começa a apresentá-lo))
11. P. Ah!!!!!!!
12. E1. Aqui é a maré (+) Um lixeiro e uma sacola de pão (+)Um lixeiro e (uma), um saco de pão/

Legenda (Aplicável às demais): P (Professora); E (Estudante), V (Vários estudantes) e E1... (Os diferentes índices indicam a fala de outro estudante naquele momento. Válido apenas para um extrato específico)

Em uma segunda perspectiva, são incorporados aspectos relativos aos benefícios trazidos pelo manguezal, principalmente a partir de uma relação de exploração de recursos providos pelo mesmo. Nesse sentido, pode-se constatar uma concepção de natureza, como um bem que deve servir ao homem, em uma visão antropocêntrica, que associamos a uma perspectiva utilitarista. Nessa perspectiva, portanto, é feita uma série de referências à utilização dos recursos do ambiente sem existir, ao menos em princípio, uma preocupação com a necessidade de sua conservação. Por exemplo, com relação à exploração dos mangues (árvores) mencionada na apresentação de concepções sobre os manguezais. Propomos assim uma zona utilitarista para o perfil conceitual.

Tal postura foi externada pelas crianças no que diz respeito à alimentação e pesca, quando a docente direcionou os alunos nessa direção (turnos 4, 8 e 9). Um outro aspecto a ser levantado, são as afirmações presentes que não demonstram necessariamente uma perspectiva utilitária, mas de identificação de espécies como o caranguejo (turnos 5 e 6) no ambiente, que avança na direção da zona de perfil que será apresentada a seguir. Assim, é perceptível que a visão utilitária apresentada pelos estudantes apresenta um nível antropocêntrico menos acentuado, visto que, quando indagados sobre o uso do caranguejo, existe uma ligação direta da importância do último para o ecossistema. (Ver Trechos do episódio 2).

Trechos do episódio 2. Visão dos estudantes próxima a uma zona utilitarista.

1. **P.** (...) E na maré.... O que é a maré?
2. **E1.** É a água
3. **P.** É a água?/
4. **E1.** (...) Tia eu peço, eu vou, eu peço.... /
5. **P.** (...)E o caranguejo serve pra quê?
6. **E1.** Serve pra ajudar o mangue,/
7. **P.** (...) E mais o quê? A gente come caranguejo?
8. **V.** Não....Come....
9. **V.** Come o Guaiamum, guaiamum
10. **E1.** É guaiamum, mô veio ((Discussão quanto a pronúncia da palavra guaiamum))
11. **P.** E onde é que ele mora?
12. **E1.** Ele mora na lama, na lama... ((Gritos de euforia))

Uma terceira postura é aquela em que a visão ecossistêmica é central, existem muitos relatos predominantes de cientistas contemporâneos, e, essa perspectiva pode ser direcionada para uma visão próxima ao pensamento sistêmico tratado por diferentes autores, dentre eles, Fritjof Capra. Capra (1996) faz uma discussão das teorias sistêmicas, com um embasamento específico e apresenta um histórico para a sua emergência no século passado, afirmando que:

(...) As propriedades das partes não são propriedades intrínsecas, mas só podem ser entendidas dentro de um contexto do todo mais amplo. Desse modo, a relação entre as partes e o todo foi revertida. Na abordagem sistêmica, as propriedades das partes só podem ser entendidas a partir da organização do todo (...) (p.41).

A partir de tal postura a ideia de manguezal adquire uma maior abrangência, incluindo desde uma caracterização racional desse ecossistema enquanto objeto científico de estudo, até o seu papel para o ambiente e a existência humana, em termos sociais, econômicos e culturais associado à ideias de preservação e conservação. Dessa forma, podemos constituir uma zona sistêmica para o perfil de manguezal. Quanto aos estudantes, existem apenas vestígios da noção de ecossistema que é demonstrada com o reconhecimento dos diferentes elementos que constituem o manguezal e, em situações como as discutidas no recorte do episódio anterior que supõem a caracterização do ambiente a partir de um espécime animal (caranguejo), e que aparece novamente no Trecho de Episódio 3 (turno 15). Nos turnos de 7 a 14, podem ser verificadas pelo menos duas formas de pensar sobre manguezal: o mangue como vegetação característica, da

forma como é feita pela comunidade acadêmica, ou a idéia de manguezal, um ecossistema complexo que precisa ser cuidado.

É possível observar (turno 19) que a diferenciação feita entre mangue e manguezal, mesmo que devida à intervenção da docente, pode se constituir como uma etapa inicial na formação do conceito. Nesse sentido, considera-se que as crianças já apresentam algum nível de compreensão, com relação à necessidade de conservação do ambiente (turnos 2, 4, 6 e 14) que pode ser relacionada ao fato do manguezal representar o meio de sobrevivência da maioria das famílias na comunidade do entorno da escola e de ações educativas já realizadas na instituição.

Trecho de episódio 3 . Visão dos estudantes que sugerem uma visão sistêmica sobre manguezal.

1. **P.** E o que tem no mangue serve pra quê?
2. **E1.** Pra cuidar
3. **P.** Pra cuidar, e mais o quê? Mais o quê?/
4. **E1.** (...) Para não jogar lixo
5. **P.** Pra não jogar lixo?
6. **E1.** Pra não jogar lixo da rua, pra não jogar lixo da rua/
7. **P.** /E a gente tem que cuidar do mangue?
8. **E1.** “Teêm”... Tem que, que cuidar, tem que cuidar bem direitinho
9. **P.** Por quê?
10. **E1.** Por que tá pra nascer.....
11. **P.** (...) Nascer o quê?
12. **E1.** Pra nascer mangue bem pequenininho
13. **P.** Ah!E pra que nascer mais mangue?
14. **E1.** Para poder viver
15. **E2.** Para os caranguejos/
16. **P.** (...)E cadê o manguezal? Cadê o mangue? ((Referência a um desenho que estava sendo feito))
17. **E1.** Vou fazer
18. **P.** Vai fazer? Hum...!
19. **E2.** (...) Manguezal vou fazer.... ((o estudante modifica a forma de expressão)) /

Com o delineamento preliminar de três zonas para o perfil, podemos apontar aspectos que sugerem a complementaridade e co-existência de formas de pensar nas crianças, considerando que a discussão sobre o manguezal faz emergir situações relativas a diferentes contextos vivenciados pelos alunos. Cabe ainda sugerir que as zonas de perfil estão fortemente ligadas a posturas outras, cujas peculiaridades não serão abordadas e estão sendo construídas para a dissertação de mestrado. Algumas delas estão relacionadas com diferentes concepções de natureza e estão sendo buscadas outras perspectivas epistemológicas mais aplicadas ao conhecimento da Biologia que poderão contribuir para a caracterização de outras zonas ou redimensionamento dessas já propostas.

Como o delineamento das zonas de perfil conceitual (empirista ingênua, utilitarista e sistêmica) espera-se ampliar a visão sobre o manguezal, enfocada na sua importância biológica e sociocultural, buscando uma aproximação entre a visão científica e as questões socioeconômicas associadas a este ecossistema, além das questões ambientais de preservação e conservação. Por último, é importante ressaltar que diferentes visões epistemológicas podem ser encontradas em contextos históricos diversos, e diferentes formas de pensar podem coexistir mesmo em um processo de escolarização, no qual, muitas vezes, predomina a apresentação da visão científica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste estudo inicial, pode-se verificar que o discurso das crianças aponta para uma postura de respeito ao ambiente, mas que vem implicada com uma realidade social nem sempre favorável a ações nessa linhagem. Nesse sentido, consideramos que seja necessária e imprescindível a inserção das temáticas científicas desde as primeiras séries de escolarização como discutido nos momentos introdutórios deste trabalho. Sobretudo quando se considera que

um dos grandes objetivos da educação científica seria a enculturação e significação de conceitos, valores e procedimentos para um exercício pleno da cidadania. Tal concepção de ensino apresenta certa complexidade para a sua implementação, mas dificuldades podem ser minimizadas quando se promove um contato mais precoce com a ciência, em todas as suas dimensões.

Como foi dito anteriormente, este trabalho consiste de uma análise preliminar para a constituição de um perfil conceitual para o ecossistema manguezal e sendo assim, as zonas propostas serão incluídas em discussões posteriores. Além disso, as zonas propostas para o perfil irão contribuir para a análise e elaboração de atividades que subsidiarão as etapas conclusivas para a dissertação. Um ponto que a ser explorado com maior profundidade refere-se à utilização de referenciais que trabalham com categorias epistemológicas mais voltadas para a questão ambiental.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, E.M.R. *Perfil conceitual para a segunda lei da termodinâmica aplicada às transformações físico-químicas: a dinâmica discursiva em uma sala de aula de química do ensino médio*. Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG. (Tese de doutorado) 2004. 290p.
- AMARAL, E.M.R.; MORTIMER, E.F. Uma metodologia para análise da dinâmica entre zonas de um perfil conceitual no discurso da sala de aula. In: SANTOS, F.M.T.; GRECA, I.M. (orgs.) *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. p.239-296.
- _____. Uma proposta de perfil conceitual para o conceito de calor. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. - RBPEC - ABRAPEC, v. 03, p. 05-18, 2001. Disponível em: <<http://www.fc.unesp.br/abrapec/revistas/v1n3a1>>. Acesso em: 07 de abril de 2007.
- _____. Un perfil conceptual para entropía y espontaneidad: una caracterización de las formas de pensar y hablar en el aula de Química. *Educación química*, v. 15, n. 03, p. 01-75, 2004.
- ANDRÉ, M.E.D.A. *Etnografia da prática escolar*. Campinas, SP: Papyrus, 1995.132p.
- ARAÚJO, D.S.D.; MACIEL, N.C. *Os manguezais do recôncavo da Baía de Guanabara*. FEEMA, FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE. Rio de Janeiro: Dicom, 1979. (Cadernos FEEMA, série técnica, 10/79). 63p.
- BACELAR, D.F. *De cemitério a berçário: transformações no conhecimento sobre manguezais, desde o Brasil colônia até os dias atuais*. Recife: UFRPE, 2006. (Monografia de Graduação) 68p.
- BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p.
- CAPRA, F. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix, 1996. 256p.
- CARDOZO, S. M. S.; OAIGEN, E.R. Concepção de professores do Ensino Fundamental em escolas municipais de boa vista - RR sobre pesquisa científica e ensino de ciências nas séries iniciais. In: Atas do 5^o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- ENPEC. Bauru : ABRAPEC, 2005.
- CINTRÓN, G. Caracterización y manejo de áreas de manglar. In: Simpósio sobre ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira: síntese dos conhecimentos. *Anais...* Cananéia. Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1987.
- COELHO JÚNIOR, C; NOVELLI, Y. S. Considerações teóricas e práticas sobre o impacto da carcinocultura nos ecossistemas costeiros brasileiros, com ênfase no ecossistema manguezal. IN: MANGROVE 2000; Sustentabilidade de Estuários e Manguezais: desafios e Perspectivas. *Trabalhos completos...* (CD-ROM) Recife: UFRPE, 2000.

- DARWIN, C. (1900). Viagem de um naturalista ao redor do mundo. In: BACELAR, D.F. *De cemitério a berçário: transformações no conhecimento sobre manguezais, desde o Brasil colônia até os dias atuais*. Recife: UFRPE, 2006. (Monografia de Graduação)68p.
- DELIZOICOV, N.C.; LOPES, A.R. L. V; ALVES, E.B.D. Ciências naturais nas séries iniciais do Ensino Fundamental: características e demandas no ensino de ciências. In: Atas do 5º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-ENPEC. Bauru: ABRAPEC, 2005.
- DOMINGUES, JOSÉ LUIZ, TOSCHI, NIRZA SEABRA E OLIVEIRA, JOÃO FERREIRA. A reforma curricular do ensino médio: A nova formação curricular e a realidade da escola pública. *Educação & Sociedade*, ano XXI, n° 70, p.63-79, abril/2000.
- DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. *Química nova na escola*, n° 9, p. 31-40, maio/ 1999.
- HESSEN, J. Teoria do conhecimento. São Paulo: Martins Fontes, 1999. 177p.
- LOPES, AC. Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. *Educação & Sociedade*, vol.23, n°80, p.386-400, setembro/2002.
- MELLO, J.A.G. *Tempo dos flamengos: influência da ocupação holandesa na vida e na cultura do Norte do Brasil*. 3ª ed. Recife: Editora Massangana, 1987. 147p.
- MORTIMER, E.F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? *Investigações em Ensino de Ciências*, vol. 1, p.20-39. 1996.
- _____. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Belo Horizonte, Ed. UFMG: 2000. 383p.
- MOSCATELLI, M. Salvando o manguezal. IN: *Revista Brasileira de Ecologia do Século 21-Eco-21*, ano IX, n°41, p. 41-42, julho/agosto de 1999.
- NETO, J.L.S. Primeiras impressões dos cronistas e viajantes sobre o tempo e o clima no Brasil colônia. *Revista bibliográfica de geografia y ciencias sociales*. Vol. XI, n° 625, p.1-11, dezembro/ 2006.
- POR, F.D. *Guia ilustrado do manguezal brasileiro*. São Paulo: Instituto de Biociências da USP: 1989. 34p.
- SEIXAS, M.L.B. *A natureza brasileira nas fontes portuguesas do século XVI*. Para uma tipologia das grandezas do Brasil. Portugal: Passagem editores, 2003. 190p.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Manguezal, ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo: *Caribbean Ecological Reseach*, 1995. 64p.
- SILVA, K.M. E, FARRAPEIRA, C.M.R. Inventário preliminar da macrofauna bentônica do parque dos manguezais, Recife-PE. In: Encontro de Zoologia do Nordeste: Fauna, Biopirataria, Biotecnologia e sociedades sustentáveis, 15. *Anais...* Salvador, 2005.
- SOFFIATI, A. Da mão que captura o caranguejo à globalização que captura o manguezal. In: II Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2004. *Anais...* Indaiatuba, 2004.
- VYGOTSKY, L. *A formação social da mente*. 5 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994. 191p.