

A FORMAÇÃO DA CONSCIENTIZAÇÃO ECOLÓGICA A PARTIR DO TEMA ÁGUA EM UMA TURMA DOS ANOS INICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

THE FORMATION OF ECOLOGICAL AWARENESS BASED ON THE THEME OF WATER IN A CLASS IN THE EARLY YEARS OF BASIC EDUCATION

Emanuella Silveira Vasconcelos¹, Regis Alexandre Lahm², Miqueias Ambrósio dos Santos³


Recebido: maio/2020 Aprovado: janeiro/2023


Resumo: O relato de experiência apresenta uma discussão teórica e uma proposta de sequência didática pautada na conscientização Ecológica a partir da epistemologia de Frijot Capra (2006a; 2006b; 2012) e na formação de conceitos científicos em crianças e como são abordados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir de pressupostos vygotksyanos. O objetivo da proposta foi dialogar sobre a formação da conscientização ecológica no contexto do ensino de conceitos científicos sobre o tema água nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma escola pública municipal de Boa Vista, no estado de Roraima. Foram utilizados como instrumento de registro e coleta de dados: anotações em caderno de campo referente às atividades propostas, a elaboração de desenhos, questionário prévio e posterior as ações desenvolvidas. Os dados da pesquisa sugerem que a conscientização ecológica favorece a compreensão do mundo, as relações do ser humano com os seres a sua volta e a consciência de que como humanos fazemos parte do conjunto dinâmico chamado natureza, e que é indispensável que as crianças em idade escolar possam o mais cedo possível vivenciar ações que visem estimular uma boa relação entre ser humano e o meio físico e social.


Palavras-chave: aprendizagem, alfabetização ecológica, teoria histórico-cultural, anos iniciais

Abstract: The experience report presents a theoretical discussion and a proposal for a didactic sequence based on Ecological awareness from the epistemology of Frijot Capra (2006a; 2006b; 2012) and on the formation of scientific concepts in children and how they are approached in the Early Years of Elementary School from Vygotskian assumptions. The purpose of the proposal was to discuss the formation of ecological awareness in the context of teaching scientific concepts on the water theme in the Initial Years of Elementary School in a municipal public school in Boa Vista, in the state of Roraima. The following instruments were used for recording and collecting data: notes in a field notebook referring to the proposed activities, the elaboration of drawings, a questionnaire before and after the actions developed. Research data suggest that ecological awareness favors the understanding of the world, the relationships of human beings with the beings around them and the awareness that as humans we are part of the dynamic set called nature, and that it is essential that children of age school can, as soon as possible, experience actions that aim to stimulate a good relationship between human beings and the physical and social environment.

Keywords: learning, ecological literacy, cultural-historical theory, early years

¹  <https://orcid.org/0000-0003-1730-672X> - Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (EDUCEM-PUCRS). Professora no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Roraima (CAp/UFRR), Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Av. Ipiranga, 6681 - Partenon, Porto Alegre - RS, 90619-900. E-mail: emanuella.vasconcelos@ufr.br

²  <https://orcid.org/0000-0002-1102-5655> - Doutor Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (UFRGS/IPH). Professor no Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (EDUCEM-PUCRS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Av. Ipiranga, 6681 - Partenon, Porto Alegre - RS, 90619-900. E-mail: lahm@puers.br

³  <https://orcid.org/0000-0002-1961-7647> - Doutorando em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (EDUCEM-PUCRS). Professor na Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Boa Vista (SMECBV), Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Av. Ipiranga, 6681 - Partenon, Porto Alegre - RS, 90619-900. E-mail: mambrosios@gmail.com

1. Introdução

A formação ecológica das crianças nos primeiros anos de escolarização tem sido uma preocupação constante de professores e pesquisadores. Documentos oficiais e propostas curriculares que lançam luz sobre as práticas educativas, estimulando a formação de sujeitos cada vez mais engajados em compreender as problemáticas mundiais e suas possíveis resoluções, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – LDB (BRASIL, 1996), os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1998) e atualmente a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), evidenciam a necessidade de uma abordagem significativa e menos fragmentada da relação ser humano e natureza no processo de ensino.

Na concepção de Capra (2006a, p.14), atualmente a compreensão sistêmica da vida que vem assumindo as ideias mais avançadas da ciência, estão alicerçadas em três fenômenos essenciais: “esses fenômenos básicos – a teia da vida, os ciclos da natureza e o fluxo de energia – são exatamente os fenômenos que as crianças vivenciam, exploram e entendem por meio de experiências diretas com o mundo natural”. O autor entende que é por meio de experiências que colocam as crianças em contato com esses fenômenos que essas são levadas a tomarem consciência de que são parte da teia da vida e desenvolvem um senso do lugar a que pertencem. Deste modo, Capra (2006a) ainda ressalta que tomamos consciência que estamos inseridos em um ecossistema, em uma paisagem constituída por uma flora e fauna específica de um determinado sistema social e cultural.

A prática educativa mostra que diariamente as crianças dos Anos Iniciais presenciam os três fenômenos básicos citados anteriormente. Mas, observa-se que de forma muito superficial a escola explora a teia da vida por meio de recursos didáticos, os ciclos da natureza e o fluxo de energia que estão saltando aos olhos das crianças. A mediação do professor, quando adequada, pode ser potente e possibilita o desenvolvimento da acuidade crítica dessas para observar, compreender e se sentirem parte do todo natural e social.

São nas ponderações sobre a educação para a sustentabilidade, preconizadas por Capra (2006a; 2006b; 2012), que se apoia o presente relato. Ao mesmo tempo, objetiva-se dialogar sobre a formação da conscientização ecológica no contexto do ensino de conceitos científicos sobre o tema água nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma escola pública municipal do município de Boa Vista - RR. Desse modo, o relato apresenta duas seções iniciais que discutem pressupostos teóricos vygotskyanos sobre a formação de conceitos científicos nas crianças e como esses são abordados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, para em seguida discutir aspectos relativos à formação ecológica do sujeito. Posteriormente, busca-se detalhar o desenvolvimento da sequência didática proposta dentro do tema água e os resultados obtidos durante a sua execução, culminando nas considerações que os dados permitem abarcar no que diz respeito ao processo de ensino e de aprendizagem infantil.

2. A formação de conceitos na concepção de Vygotsky

As bases da Teoria Histórico Cultural iniciaram-se em 1924 com as pesquisas de Alexander Romanovich Luria, Alexei Nikolaievich Leontiev e Lev Semyonovitch Vygotsky estendendo-se até 1934 com outros colaboradores (VYGOTSKY, 2007). Tais estudiosos, em especial Vygotsky,

dedicaram-se a compreender as funções psicológicas superiores por meio do método dialético, o que significava ir na contramão dos métodos inatistas e ambientalistas utilizados naquela época, tendo também um novo objeto de estudo, as funções psicológicas superiores. Dessa forma, surgia na então União-Soviética uma nova teoria aliada a uma prática social, com um método que buscava compreender os fenômenos com um olhar dialético. A Teoria Histórico-Cultural, em especial as contribuições de Vygotsky puderam abrir o leque de visões que tentaram explicar a origem e o desenvolvimento dos processos mentais, levando em conta a origem do homem, sua formação e seu estado atual entre outras espécies.

Segundo Peternella, Guedin e Viera (2016, p. 02), três princípios embasaram o pensamento de Vygotsky: a plasticidade cerebral; a mediação simbólica e o processo sócio-histórico como determinante do desenvolvimento e do comportamento humano. Esses três princípios permanecem intrínsecos a compreensão que Vygotsky dá a psique humana, buscando evidenciar sua maneira de conceber o ser humano.

Ao considerar aprendizagem e desenvolvimento como processos interconectados Vygotsky (2001) acredita que quando a criança chega à escola, o seu acervo de conhecimento precisa ser considerado e reconhecido, mas tais conhecimentos têm suas limitações e a escola precisa proporcionar que estes sejam ampliados e ressignificados. Quando novos conceitos vão sendo ensinados, as funções superiores são estimuladas, e por sua vez de acordo com os estímulos dados, aquilo que o aluno não sabia passa a integrar sua estrutura cognitiva através da mediação entre o aprendiz e aquele que ensina, o professor.

Para Vygotsky (2001) há três fases básicas na formação de conceito: a primeira, denominada de “conglomerado vago e sincrético de objetos isolados” em que a criança agrupa diferentes atributos dos objetos de forma desorganizada formando amontoados; a segunda, “pensamento por complexos” em que o agrupamento ocorre por ligações concretas entre seus componentes podendo ser de diferentes naturezas, pois o que impera para sua análise são as conexões perceptivas; e por último a terceira fase de formação de conceitos em que é perceptível os pensamentos por complexos, ou seja, é a efetiva análise dos aspectos indispensáveis a compreensão do objeto em um processo de examinar elementos abstratos e fazer julgamentos a partir deles.

Na escola, o processo de formação de conceitos precisa ser visto a partir da relação existente entre conceitos cotidianos e conceitos científicos, conforme o pensamento de Vygotsky (2001). A esse respeito, ele afirma:

[...] que os dois processos – o desenvolvimento dos conceitos espontâneos e dos conceitos não espontâneos – se relacionam e se influenciam constantemente. Fazem parte de um único processo: o desenvolvimento de conceitos, que é afetado por diferentes condições externas e internas, mas que é essencialmente um processo unitário, e não um conflito entre a forma de inteligência antagônica e mutuamente exclusiva. O aprendizado é uma das principais fontes de conceitos da criança em idade escolar, e é também uma poderosa força que direciona o seu desenvolvimento, determinando o destino de todo o seu desenvolvimento mental (VYGOTSKY, 2001, p.107).

Rego (2001), aponta que os estudos de Vygotsky esclarecem que os chamados conceitos cotidianos são construídos por cada indivíduo a partir de sua experiência pessoal e por sua vez os conceitos científicos, são relacionados com o conhecimento sistematizado, advindos principalmente das interações que a escola provoca. No entanto, Rego chama atenção ao fato de que se por um lado os conceitos cotidianos podem ser considerados espontâneos, os científicos não podem ser ensinados de maneira mecânica, apenas pela simples transferência de conhecimento do professor para o aluno. Para que conceitos científicos sejam formados é necessária uma intensa e complexa atividade mental por parte do estudante, o que envolve os chamados processos metacognitivos, que possibilitam ao sujeito refletir sobre seu próprio pensar.

Em suma, na perspectiva vygotskyana dada pelas bases epistemológicas da Teoria Histórico Cultural, os conceitos são vistos como um sistema de relações e generalizações possibilitados pela linguagem e determinados por um processo de evolução histórico e cultural. Nesse sentido, os conceitos são construídos culturalmente por meio de processos sociais históricos que tem suas bases na forma das ações materiais humanas e que posteriormente tomam formas internas moldando e construindo atributos psicológicos.

3. O ensino de conceitos científicos nos Anos Iniciais da Educação Básica

O ensino de Ciências nos Anos Iniciais apresenta-se, preferencialmente, junto às demais áreas do conhecimento de forma globalizada. Esta apresentação integrada possibilita que os professores que atuam com as Ciências Naturais possam explorar os conhecimentos, teorias, proposições e metodologias, transformando o currículo escolar em um espaço de compreensão de como o mundo funciona. Desta maneira, é possível que os estudantes tenham convicção de suas potencialidades e necessidades, sendo possível que estes materializem propostas de solução de problemas atuais visando a continuidade do planeta como abrigo e provedor de todas as formas vivas, incluindo o homem como um de seus integrantes (VASCONCELOS, 2017).

O ensino de Ciências está contemplado: na LDB Lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996) em seu artigo 32 ao destacar “a compreensão do ambiente natural e social, da tecnologia”; nos PCNs (BRASIL, 1998) ao apontar propostas metodológicas para o ensino das Ciências Naturais; e na BNCC (BRASIL, 2017), ao propor o desenvolvimento de competências e habilidades visando a Alfabetização Científica dos estudantes. Dessa maneira, compreende-se a necessidade apontada em documentos oficiais de um ensino vinculado aos fatos científicos e tecnológicos, abordado de forma interdisciplinar, valorizando esses saberes como indispensáveis para o desenvolvimento da sociedade.

No contexto educativo, é necessário que o ensino de Ciências Naturais propicie a aprendizagem significativa do conhecimento historicamente acumulado e a formação de uma concepção de Ciência, estabelecendo relações com a Tecnologia e com a Sociedade. Segundo os PCNs (BRASIL, 1998) é ao longo do ensino fundamental que ocorre gradualmente a aproximação ao conhecimento científico, em que o estudante constrói repertórios de imagens, fatos e noções, para posteriormente nos anos finais da Educação Básica consolidar a aprendizagem

acerca dos conceitos científicos. Sendo o ensino fundamental obrigatório no Brasil, compreendemos a necessidade deste ser voltado para a vida em sociedade hoje e não no futuro, pois a criança não é cidadã do futuro, mas já é cidadã hoje.

Por sua vez, a BNCC (BRASIL, 2018) propõe a articulação entre competências gerais e específicas dentro da área de Ciências visando a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da Ciência.

A ênfase dada ao método científico acompanhou durante muito tempo os objetivos do ensino de Ciências Naturais, o que resultou em muitos professores usarem a metodologia científica como propostas metodológicas no ensino de Ciências. As concepções de produção do conhecimento científico e de aprendizagem das Ciências que embasavam essas práticas eram de cunho empirista/indutivista, ou seja, o conhecimento vinha da experiência direta com os fenômenos naturais e assim acreditava-se ser possível descobrir as leis da natureza (BRASIL, 1998).

Com a crise energética iniciada na década de 70, algumas discussões ganharam força como a tendência do ensino conhecida como “Ciência, Tecnologia /e Sociedade” (CTS). No campo do ensino de Ciências Naturais e no campo da pedagogia geral, as relações entre educação e sociedade são determinantes para o surgimento das tendências progressistas como a Educação Libertadora e a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos, influenciaram o ensino de Ciências em paralelo à tendência CTS (KRASILCHIK, 1992; AULER; BAZO, 2001).

Na década de 80, pesquisadores do ensino de Ciências Naturais reconheceram que apenas experimentar não garantia a aquisição do conhecimento científico. Os ditos conceitos básicos da área, que eram sempre estudados, não chegavam a ser corretamente compreendidos, sendo os professores incapazes de deslocar os conceitos intuitivos com os quais os estudantes chegavam à escola, e assim mobilizar pesquisas para o conhecimento das representações espontâneas dos alunos (BRASIL, 1998).

Assim, observa-se que nos anos 70 e 80 foi dada ênfase aos conteúdos socialmente relevantes, embora identifique-se a principal preocupação quanto ao processo de ensino e de aprendizagem de Ciências (BRASIL, 1998). Desde então, pesquisadores da área buscam investigar possibilidades metodológicas que viabilizem uma apropriação de conceitos e o desenvolvimento de habilidades, por parte dos estudantes, visando a real aplicação dos conhecimentos científicos na vida cotidiana.

Aliado aos pontos já apresentados, o Ensino de Ciências na escola, em especial nos Anos Iniciais (1º ao 5º ano) representam: a inserção dos estudantes na linguagem da Ciência e suas tecnologias, possibilitando a compreensão dos termos, técnicas e conceitos científicos mais elementares; possibilitar ainda, a compreensão da natureza e das questões éticas e políticas que envolvem o uso do conhecimento científico para a solução de problemas sociais. Por último, e não menos importante, cita-se a possibilidade de levar o estudante a entender as relações estabelecidas entre desenvolvimento social com as descobertas obtidas a partir da investigação científica (AULER, 2001).

Desse modo, compreende-se que o trabalho docente deve ter um caráter pedagógico no sentido da Alfabetização Científica, visando possibilitar aos educandos a decodificação da linguagem científica e se apropriar de elementos dessa linguagem, passando a utilizá-la como subsídio para o exame de problemas do dia a dia e como ferramenta de ação criativa no seu cotidiano. Para tanto, é necessário não apenas que o professor esteja atento às mudanças ocorridas na área e leve para a sala de aula as implicações científicas e tecnológicas concernentes às pesquisas, mas que através de um ensino organizado passo a passo, enfatize a forma como tais conhecimentos são repassados aos cidadãos (VASCONCELOS, 2017).

Ao mesmo tempo, é fundamental estudos que evidenciem a Ciência enquanto produção do próprio homem em suas relações sociais sendo, portanto, ao mesmo tempo objeto e produto, o que significa não a compreender envolta em ares de sabedoria distante do que vivenciamos enquanto seres humanos, mas como parte dela. Nesse sentido, a Teoria Histórico Cultural poderá contribuir ao alicerçar propostas de atividades de pesquisa, propiciando um ensino planejado que possibilite ao educando a mentalização do conhecimento oriundo da ação, da atividade, das relações estabelecidas no meio social, a partir da aplicação de alguns princípios didáticos desenvolvidos por ele enquanto protagonista da construção do seu conhecimento.

4. A conscientização ecológica do Sujeito

As ponderações referentes a conscientização ecológica têm sido na perspectiva de responder questões levantadas por Capra (2006a): Como cultivar nas crianças as atitudes mentais e emocionais necessárias para que elas possam criar comunidades sustentáveis? Como criar escolas que funcionem como “comunidades de aprendizes” e sirvam de modelo para a prática de uma vida sustentável? Neste sentido, o autor e outros estudiosos profundamente interessados e apaixonados pelo meio ambiente e pela educação, idealizaram em 1995 a fundação do Centro de Ecoalfabetização, localizado em Berkeley, na Califórnia. Este centro é uma fundação de interesse público que promove a educação para a sustentabilidade, divulgando o pensamento ecológico e sistêmico nas redes de educação primária e secundária.

O centro fundado com a colaboração de Capra vem oferecendo um programa de ajuda a organizações voltadas para a educação e as comunidades escolares, estabelecendo redes entre as entidades beneficiadas, como também patrocinando projetos e gerindo recursos doados. Nesse sentido, tem exercido influência no mundo todo e propiciado abordagens pedagógicas voltadas à educação ambiental.

No entanto, segundo Capra (2006a, p.02) “a expressão ‘educação ambiental’ sugere aulas sobre meio ambiente, o acréscimo de um ou dois cursos como anexo curricular ao grande bloco da educação formal no qual acontecem as coisas realmente importantes”. Portanto, o autor ressalta que o professor precisa buscar uma transformação mais profunda no conteúdo, do mesmo modo no processo de educação de todos os níveis de ensino. Visando esta transformação, a Alfabetização Ecológica ou Educação para uma vida sustentável (DUAILIBI, 2006, p.11), identifica essa meta, estabelecida com base no reconhecimento que:

- *O desequilíbrio dos ecossistemas reflete um desequilíbrio anterior da mente, tornando-o uma questão fundamental nas instituições voltadas para o aperfeiçoamento da mente. Em outras palavras, a crise ecológica é, em todos os sentidos, uma crise da educação.*
- *A meta não é o mero domínio de matérias específicas, mas o estabelecimento de ligações entre a cabeça, a mão, o coração e a capacidade de reconhecer os diferentes sistemas – aquilo que Gregory Bateson certa vez chamou de “o padrão que interliga”.*

Visando o alcance de tais metas o Centro de Ecoalfabetização que tem Capra como um de seus fundadores, tem trabalhado com o propósito de conscientizar ecologicamente as pessoas, formando rede de relações com escolas de Educação Básica, proprietários de estabelecimentos urbanos ou rurais e demais instituições preocupadas com o meio ambiente. Portanto para este pensador sistêmico, para que pessoas sejam conscientizadas ecologicamente se faz necessário o domínio de conhecimentos básicos de ecologia, de ecologia humana e dos conceitos de sustentabilidade, além de acesso a meios que podem ser utilizados na resolução dos problemas.

A educação nesta perspectiva, está “relacionada com a questão humana atemporal que trata de como viver. E, no nosso tempo, a grande questão é como viver à luz da verdade ecológica de que somos uma parte inextricável da comunidade da vida, una e indivisível” (CAPRA, 2006a, p. 11). Tais pressupostos, iluminam o caminhar reflexivo como também desafiam os professores que atuam com crianças, no que se refere a aplicação destes conhecimentos no currículo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Desta forma, é nesta perspectiva que a alfabetização ecológica proporciona uma conscientização ecológica aos estudantes fazendo surgir um sentimento de que pertencem a natureza e parte integrante da Terra, vivendo em comunidades sustentáveis, sendo capazes de “satisfazer as [...] necessidades e aspirações sem diminuir as chances das gerações futuras” (CAPRA, 2006a, p. 13). Para o autor, esta é uma advertência moral importante. No entanto, essa definição não diz nada a respeito de como construir uma comunidade sustentável. Segundo Capra (2006a), é necessária uma definição operacional do que seja a sustentabilidade.

Esta definição operacional pode ser a boa nova para quem está empenhado na sustentabilidade (CAPRA, 2006a), sem ser necessário criar comunidades humanas sustentáveis a partir do zero de modo que é possível aprender com as sociedades que se sustentam por séculos. Deste modo, segundo Capra (2006a, p. 13) é possível “moldar sociedades humanas de acordo com os ecossistemas naturais, que são comunidades sustentáveis de plantas, animais e micro-organismos”. A partir do princípio que:

[...] a característica mais proeminente da biosfera é a sua capacidade inerente de sustentar a vida, uma comunidade humana sustentável terá que ser planejada de maneira tal que seus estilos de vida, tecnologias e instituições sociais respeitem, apoiem e cooperem com a capacidade inerente da natureza de manter a vida (CAPRA, 2006a, p. 13).

E a primeira ação desse empreendimento requer que se tenha o conhecimento pormenorizado de como a natureza sustenta a teia da vida (CAPRA, 2006a; 2006b). Deste modo visando contribuir com a natureza na manutenção da vida precisamos começar a conhecer:

[...] como os ecossistemas se organizaram para sustentar os processos vitais básicos através de bilhões de anos de evolução? Como eles podem prosperar com uma abundância de energia e sem desperdício? Como a natureza manufatura superfícies (como as conchas de moluscos) que são mais duras do que as cerâmicas produzidas pela nossa alta tecnologia e fios de seda (fiados pelas aranhas) que são cinco vezes mais resistentes do que o aço? E como esses prodigiosos materiais são produzidos silenciosamente, a temperaturas ambiente e sem quaisquer efeitos tóxicos? (CAPRA, 2006a, p. 14).

Acredita-se que nos primeiros anos de vida, ou seja, na infância, o ser humano está mais próximo da natureza, e por isso tem muitas possibilidades de explorar os princípios básicos da ecologia. Na escola, ao se explorar os conceitos científicos sobre seres vivos e fenômenos da natureza na perspectiva da educação para uma vida sustentável, faremos uso da pedagogia que proporciona esse entendimento por ensinar os princípios básicos da ecologia, como também faz surgir nas crianças o sentimento de profundo respeito pela natureza viva do entorno da escola e da comunidade onde as crianças residem. A prática educativa desenvolvida nesta abordagem tem estreita correlação com uma abordagem multidisciplinar, fundada na participação e experiência das crianças da educação infantil do Campo (SANTOS, 2015).

A visão de mundo mecanicista da ciência cartesiana-newtoniana dominou nossa cultura por centenas de anos, modelando a moderna sociedade ocidental e influenciando significativamente o restante do mundo (CAPRA, 2006b). Entre várias ideias e valores forjadas nesta concepção de mundo, está a visão do universo como um sistema mecânico composto de blocos de construção elementares, a visão do corpo humano como uma máquina, visão da vida em sociedade numa constante luta pela existência, a crença no progresso material ilimitado, fruto do crescimento econômico e tecnológico.

O novo paradigma preconizado por Capra (2006a; 2006b; 2012) que refuta a visão de mundo mecanicista, vem sendo chamado de

[...] visão de mundo holística, que concebe o mundo como um todo integrado, e não como uma coleção de partes dissociadas. Pode também ser denominado visão ecológica, se o termo “ecológica” for empregado num sentido muito mais amplo e mais profundo que o usual. A percepção ecológica profunda reconhece a interdependência fundamental de todos os fenômenos, e o fato de que, enquanto indivíduos e sociedade, estamos todos encaixados nos processos cíclicos da natureza (e, em última análise, somos dependentes desses processos) (CAPRA, 2006b, p. 25).

Neste sentido, para este autor:

*[...] a percepção da ecologia profunda é percepção espiritual ou religiosa. Quando a concepção de espírito humano é entendida como o modo de consciência no qual o indivíduo tem a sensação de *pertinência*, de conexão, com o cosmo como um todo, torna-se claro que a percepção ecológica é espiritual na sua essência mais profunda (CAPRA, 2006b, p. 26).*

Deste modo, compreende-se que a concepção ecológica profunda fornece a base filosófica ideal para um estilo de vida ecológico e para o ativismo ambientalista. Implicando no

fato de que o vínculo entre uma percepção ecológica do mundo e o comportamento correspondente não é uma conexão lógica, mas psicológica, e “de muitos outros aspectos do novo paradigma, [...] refletem uma profunda consciência ecológica, que é, em última instância, espiritual” (CAPRA, 2012, p. 278) sendo, portanto, o resultado de uma educação para sustentabilidade.

5. Procedimentos Metodológicos

Este relato de experiência é um recorte de um processo investigativo maior, relativo à elaboração de dissertação por parte dos pesquisadores no mestrado em Ensino de Ciências. Trata-se, portanto, de um estudo de cunho qualitativo pois visou compreender em detalhes os significados e características das situações apresentadas pelos estudantes (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

O relato de experiência apresenta uma discussão teórica e uma proposta de sequência didática pautada na conscientização Ecológica a partir da epistemologia de Frijot Capra (2006a; 2006b; 2012) e na formação de conceitos científicos em crianças e como são abordados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir de pressupostos vygotskyanos. Apoiados na concepção de Zabala (1998, p. 18), que compreende a sequência didática como processo que “consiste num conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais”. Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados: anotações em caderno de campo referente as atividades propostas, a elaboração de desenhos e um questionário que foi aplicado na fase inicial e final do processo investigativo.

Quadro 1: síntese das atividades propostas na Sequência didática

Momento	Atividade	Tempo/aula	Objetivo
I <i>Discutindo</i>	a) Levantamento das concepções prévias dos estudantes	2 horas/aula 100 minutos	Identificar as concepções que os estudantes possuíam ao início da investigação acerca do tema abordado.
	b) Registro em desenho, após a roda de conversa, de conceitos relacionados ao tema água.		Registrar os pontos principais do momento da roda para posterior retomada e avaliação.
II <i>Vivenciando</i>	c) Apresentações de vídeos de animação que apresentaram a água, sua importância e aspectos de preservação.	50 minutos 1 hora/aula	Ampliação das discussões e problematização.
	d) Aplicação de questionário.		Sondar as aprendizagens adquiridas durante o processo.
	e) Visitação ao Lago dos Americanos e entorno.	3 horas/aula 150 minutos	Observar o ambiente, confrontando concepções iniciais e as construídas

			durante o processo de modo crítico e analítico.
III <i>Refletindo e avaliando</i>	f) Intervenções visando a reflexão dos estudantes quanto aos aspectos problemáticos encontrados no ambiente do Lago dos Americanos	1 horas/aula 50 minutos	Problematizar as construídas antes da visita com a percepção da realidade apresentada durante a ida <i>in loco</i> .
	g) Aplicação do questionário final.	1 horas/aula 50 minutos	Sondar as aprendizagens adquiridas durante o processo, buscando identificar os avanços e/ou retrocessos quanto ao tema abordado e a necessidade de novas propostas didáticas visando a superação de possíveis percepções.

Por meio da sequência didática, foram propostas atividades (**quadro 1**) divididas em três momentos que envolveram produção, registro e análise dos dados obtidos em aulas de 50 minutos (horas/aula). As ações referentes ao primeiro momento tiveram o intuito de possibilitar o levantamento prévio do conhecimento dos estudantes, as do segundo visaram colocá-los frente a frente com o objeto do conhecimento, enquanto as ações do terceiro momento tiveram por intuito analisar as possíveis contribuições do processo de investigação para a aprendizagem dos estudantes.

No momento I, intitulado *Discutindo*, foram propostas duas ações iniciais, ocorridas em duas horas/aula de 50 minutos, em que houve: o (a) levantamento das concepções prévias das crianças sobre o tema água usando a metodologia de roda de conversa descrita por Allen (2000) em que as crianças expuseram seu conhecimento acerca do tema; e o (b) registro em desenho, após a roda de conversa, de conceitos relacionados ao tema água.

No Momento II, chamado de *Vivenciando*, foram retomados aspectos importantes mencionados pelos estudantes durante a roda de conversas proposta nas aulas anteriores e em seguida foi feita a primeira ação desse momento (com duração de uma hora/aula de 50 minutos): (c) apresentações de vídeos de animação que apresentaram a água, sua importância e aspectos de preservação. A segunda ação proposta foi o (d) levantamento de dados por meio da aplicação de um questionário misto com perguntas abertas e fechadas sobre aspectos importantes acerca das características da água para consumo humano, a relação entre poluição do ambiente e a água potável, bem como sobre formas de economia deste recurso natural.

A terceira e última ação relativa ao Momento II foi (e) a visita ao Lago dos Americanos, lago natural da cidade localizado dentro de um parque de acesso a população boa-vistense e frequentado pelas crianças e suas famílias. Durante a visita, os estudantes fizeram observações quanto ao ambiente, aos seres vivos, aspectos de preservação e poluição, discutiram sobre os

impactos e visualizaram situações em que a poluição afeta os seres vivos daquele ambiente, como também discutiram sobre a possível utilização daquela água para uso doméstico.

O Momento III (3º Encontro), *refletindo e avaliando*, caracterizou-se pelas (f) intervenções visando a reflexão dos estudantes quanto aos aspectos problemáticos encontrados no ambiente do Lago dos Americanos e novamente (g) a aplicação do questionário misto com as mesmas perguntas usadas no questionário inicial.

No processo de discussão dos dados coletados, optou-se por trazer trechos significativos das concepções prévias das crianças sobre o tema água, realizado usando a metodologia de roda de conversa (ALLEN, 2000). Desse modo, para que se mantivesse as identidades preservadas, utilizou-se a letra *E* junto a um número (de 1 a 25) para identificar as falas dos estudantes. Sendo a roda marcada por turnos de falas, esses são identificados pelas siglas *T1*, *T2*, *T3*...sucessivamente. Desse modo, os trechos são apresentados do seguinte modo:

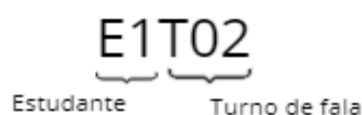


Figura 1: Codificação apresentado para as falas dos estudantes (Fonte: os autores).

6. Resultados e discussão

No Momento I iniciou-se a sequência didática de atividades por meio da roda de conversas fazendo levantamento das concepções iniciais das crianças sobre o tema água e sua importância dentro da região Amazônica. As crianças demonstraram reconhecer os usos da água em seu cotidiano e os prejuízos de não ter água limpa disponível, mas apontaram poucas alternativas de cuidado a fim de que esse recurso natural não acabe. A maioria das crianças apontou a necessidade de não deixar a torneira, chuveiro ou mangueira aberta.

Durante a roda de conversa, os pesquisadores lançam questionamentos, sendo eleitos os trechos considerados significativos para efeitos de análise. Os questionamentos foram: onde poderia ser encontrada água em ambientes naturais na cidade em que residem? qual a importância da água para os humanos e de que modo a água contribui para a manutenção da vida dos seres vivos?

Ao serem questionados sobre locais que poderia ser encontrado água na cidade em que estes vivem e de que modo a água contribui para a manutenção da vida dos seres vivos, observou-se as respostas:

E1T02: torneira, bebedouro, garrafa de água, chuva

E2T07: tem no igarapé, no Rio Branco (principal rio do estado)

E3T09: No banho que eu fui (refere-se ao balneário)

E4T10: na geladeira

Reconhece-se que a facilidade que estes demonstraram em reconhecer, a partir de sua realidade, ambientes que comumente há a presença do elemento água, de modo natural ou por meio de ação humana, dialoga com a BNCC (BRASIL, 2018, p. 325), ao apresentar que “nos Anos Iniciais, as crianças já se envolvem com uma série de objetos, materiais e fenômenos em sua vivência diária e na relação com o entorno”. Observa-se ainda que os estudantes identificam fenômenos da natureza, como a chuva, sendo este o propiciador do elemento água, que será as bases para o que Capra (2006a) identifica como a compreensão sistêmica da vida.

É imprescindível destacar que as respostas que consideraram bebedouro, torneira, garrafa e geladeira como locais onde é possível encontrar o elemento água não foram rejeitados ou invalidados pelos mediadores, mas foram aproveitadas como hipóteses e/ou problematização das crianças durante o processo investigativo. Segundo a BNCC (BRASIL, 2018), o processo investigativo no Ensino de Ciências deve ocorrer de modo a possibilitar aos estudantes que revisitem de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem. Desse modo, acredita-se que não se desconsidera o saber que estes constroem no contato com o mundo, mas reelabora-se a fim de, em um segundo momento estas hipóteses e problematizações sejam respondidas e se possível, solucionadas.

Ao serem questionados a respeito da importância da água para a vida, encontrou-se as seguintes falas:

E12T15: Ela é importante para o ser vivo...É... pra peixe, árvore, pássaro.

E18T25: A água serve para beber, cozinhar, tomar banho.

E22T24: A água é bom pra saúde, pro corpo ficar bem.

E23T28: [...] o ser vivo ele bebe!

As respostas sugerem que os estudantes demonstram saber que o elemento água é importante para a vida dos seres humanos e dos demais seres vivos. No entanto, é possível identificar nas respostas uma perspectiva utilitária do uso da água e a ausência de clareza entre a relação desse elemento com os processos de surgimento e manutenção da vida.

Ao se analisar a BNCC (BRASIL, 2018), observa-se que o tema água pode ser contemplado deste o 1º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, em especial na unidade Vida e Evolução. Segundo a BNCC (BRASIL, 2018, p. 328), a proposta da unidade Vida e evolução abrange:

*“o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, **os elementos essenciais à sua manutenção (grifo nosso)** e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta. Estudam-se características dos ecossistemas destacando-se as interações dos seres vivos com outros seres vivos e com os fatores não vivos do ambiente. Abordam-se, ainda, a importância da preservação da biodiversidade e como ela se distribui nos principais ecossistemas brasileiros. Nos anos iniciais, as características dos seres vivos são trabalhadas a partir das ideias, representações, disposições emocionais e afetivas que os alunos trazem para a escola.*

Com base no exposto, entende-se que a compreensão da relevância do elemento água no surgimento e manutenção da vida por parte dos estudantes do 2º ano do contexto pesquisado, necessitava ser ampliado e aprofundado, buscando construir bases fortes para o desenvolvimento das compreensões sistêmicas da teia da vida e por sua vez da construção da conscientização ecológica. Esses saberes dos alunos vão sendo organizados a partir de observações orientadas, com ênfase na compreensão dos seres vivos do entorno, como também dos elos que se estabelecem entre eles no ambiente natural (BRASIL, 2018, p. 328).

Foi possível perceber a curiosidade das crianças e seu envolvimento durante as atividades propostas por meio de perguntas e nas respostas apresentadas, assim como a disposição e atenção na realização destas, evidenciaram o princípio da diversidade da natureza apresentado por Capra (2006b).

Após as discussões em roda os alunos fizeram registro em desenho (figura 2) buscando evidenciar: os benefícios da água, indicando os sujeitos que se beneficiam dela e por quê; e que atitudes devem ser tomadas no dia a dia para preservar esse recurso natural.

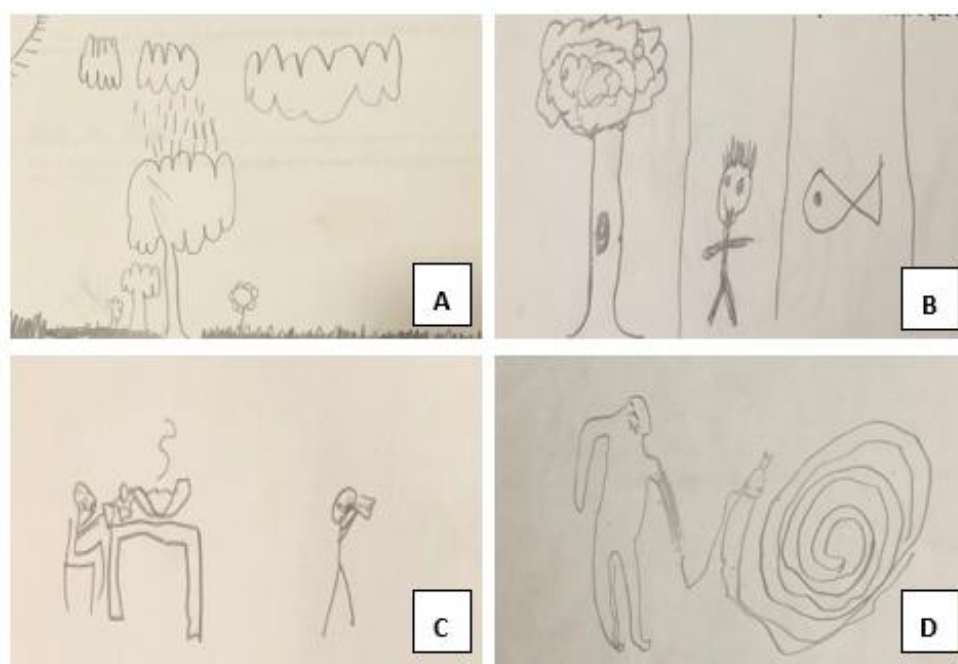


Figura 2: Desenhos dos estudantes após a roda de conversa (Fonte: os autores).

Os desenhos reafirmaram as falas dos estudantes durante a roda de conversa inicial, a exemplo da identificação do fenômeno chuva como propiciador do elemento água nos ambientes do entorno dos estudantes. Foi possível perceber que os participantes do estudo apontaram os humanos, plantas e animais como seres que se utilizam da água, dando ênfase as ações humanas de pescar, o preparo de alimentação e a ingestão de água como os modos de benefícios que este elemento proporciona.

No que diz respeito as atitudes a serem tomadas no dia a dia para preservar a água, foi perceptível a pequena quantidade de desenhos que representassem essas percepções.

Identificou-se apenas quatro, que segundo os seus autores representavam: cuidar da natureza, colocar pouca água nas plantas e não demorar no chuveiro ao tomar banho.

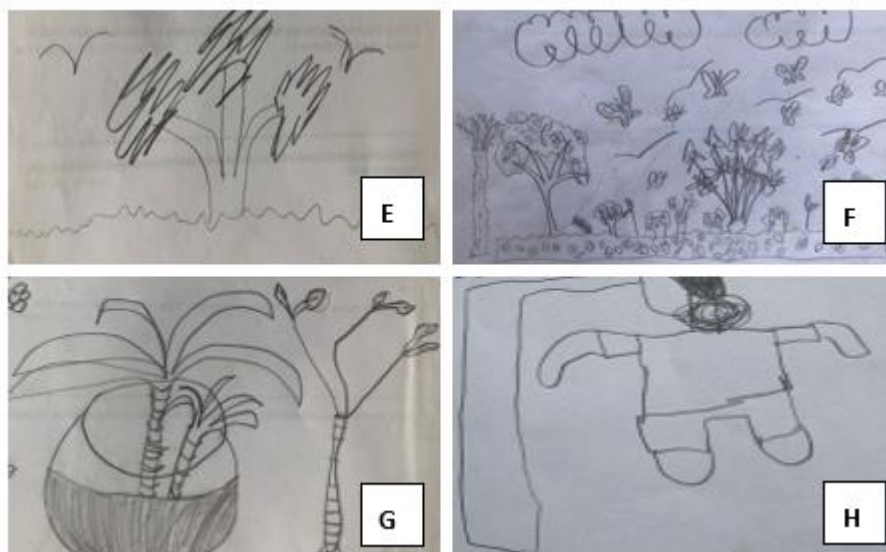


Figura 3: Desenhos que evidenciaram aspectos relativos à preservação da água (Fonte: os autores).

Desse modo, acredita-se que os registros feitos em desenho não apenas corroboraram com as falas dos estudantes durante a roda de conversa, como também reforçam a compreensão por parte dos pesquisadores da necessidade de ampliar e aprofundar a visão dos estudantes acerca do tema.

O Momento II, iniciou com a aplicação de um questionário inicial do tipo misto, com dez perguntas abertas e fechadas sobre aspectos importantes relativos às características da água para consumo humano, a relação entre poluição do ambiente e a água potável, formas de economia desse recurso natural, além de perguntas a respeito do Lago dos Americanos. Nessa aplicação, dois estudantes estavam ausentes na aula e não participaram da resolução do questionário, e por isso apenas vinte e três responderam às questões.

As duas perguntas iniciais do questionário visavam identificar se todos os estudantes conheciam o Lago dos Americanos antes da visita e se sabiam de onde vinha a água que o compõe. Observou-se que 67% dos estudantes disseram conhecer o ambiente, e 33% responderam que não conheciam. Embora a maioria tenha respondido que conhecia o lago, as respostas para a segunda pergunta evidenciaram que 78% dos estudantes disseram que não sabiam de onde a água do lago provinha e 22% disseram que sabiam.

Quando perguntados se sabiam o destino da água do lago e o percurso que ela fazia dentro da bacia hidrográfica do estado, na questão três, observou-se que: 56% dos estudantes acreditavam que a água vai para outros lagos e igarapés; 30% disseram que para nenhum lugar, que ela fica apenas ali no Lago dos Americanos e 14% disseram que ela vai para o esgoto.

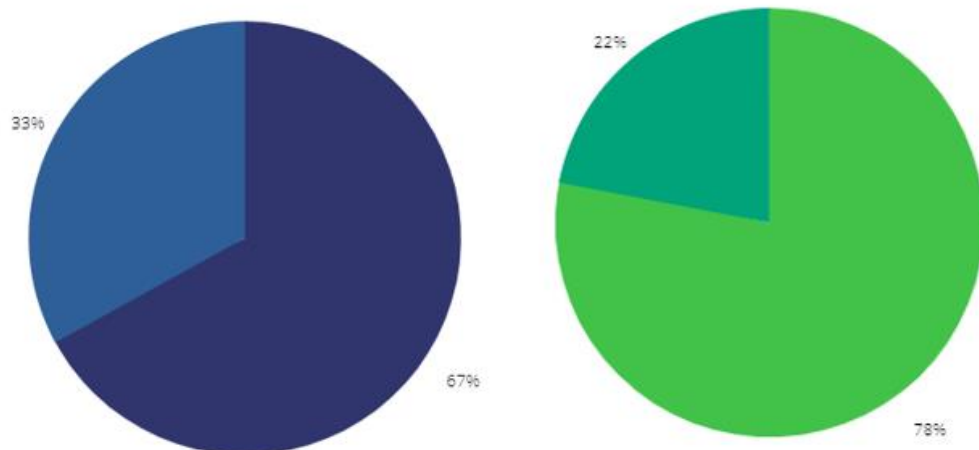


Figura 4: Representação das respostas obtidas nas questões um e dois.

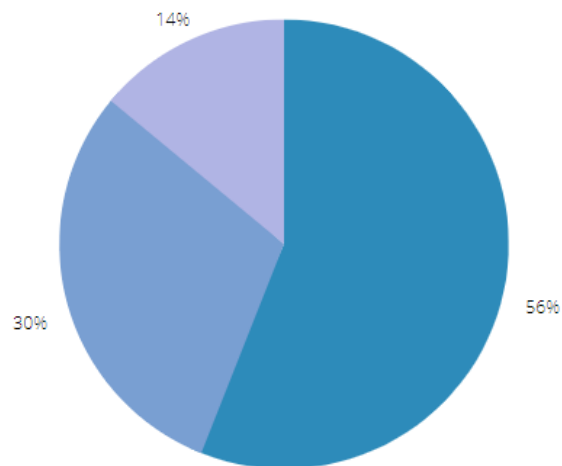


Figura 5: Representação das respostas obtidas na questão três.

A quarta e quinta pergunta buscaram verificar os conhecimentos dos estudantes sobre o nome dado a água própria ao consumo humano e quais suas características. Assim: 65% dos estudantes responderam que a água própria para consumo é a do filtro ou da garrafa; 17% disseram que era chamada de água potável; 13% apontaram que o nome correto é inodoro e 5% disseram ser artesiana. No que diz respeito as características, observou-se que: 35% disseram que as três principais características da água apropriada para o consumo humano em ser insípida, incolor e inodora; 26% disseram que era transparente, sem cheiro e sem gosto; 22% apontaram que deveria ter gosto bom, estar gelada e ser inodora; 17% não souberam responder.

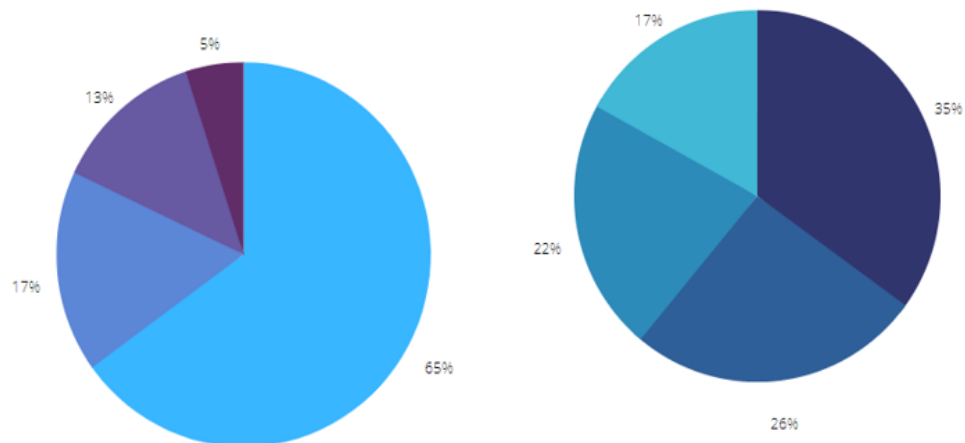


Figura 6: Representação das respostas obtidas nas questões quatro e cinco.

A sexta e sétima pergunta tiveram como objetivo identificar, respectivamente, se os estudantes concordavam com as afirmações de que a água é um bem natural sem importância e que esta poderia ser desperdiçada pois nunca acabará. Para a primeira afirmação constatou-se que 4% concordaram e 96% discordaram, o que mostra que a maioria dos estudantes reconhecem a água como bem natural importante. Quanto a afirmação de que a água poderia ser desperdiçada pois nunca acabará, observou-se que 87% dos estudantes discordam desta afirmação e 13% concordam.

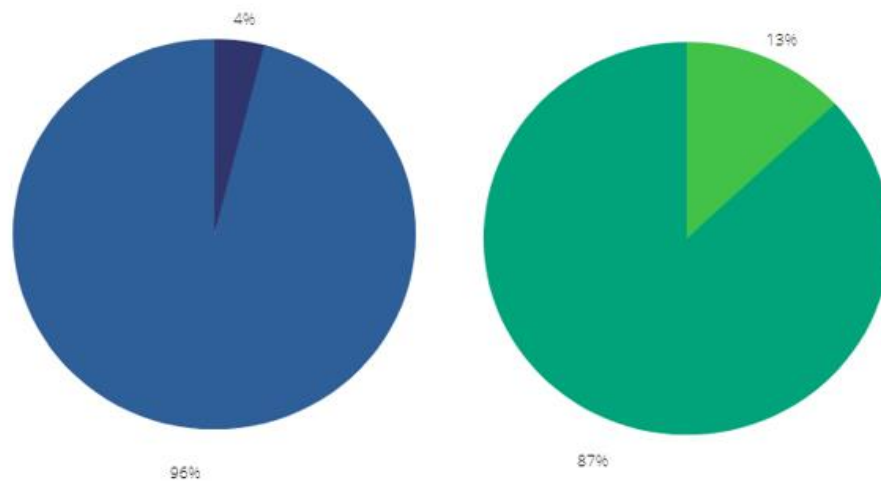


Figura 7: Representação das respostas obtidas nas questões seis e sete.

A oitava questão consistiu em outra afirmação buscando identificar se os estudantes concordavam ou discordavam a respeito da serventia da água do Lago dos Americanos, exceto para o consumo humano. Observou-se que 75% dos estudantes concordaram que a água servia a outros fins, 17% discordaram e 8% não sabia responder.

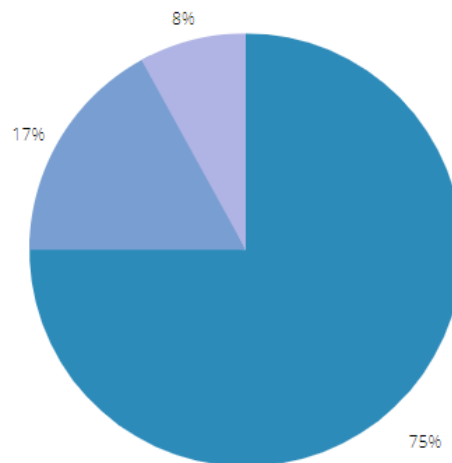


Figura 8: Representação das respostas obtidas na questão oito.

Por fim, na nona e na décima questão buscou-se captar a percepção dos estudantes quanto aos aspectos de limpeza do Lago dos Americanos e os possíveis agentes responsáveis pela poluição do ambiente, antes da ida *in loco*. As repostas mostraram que 78% discordaram da afirmação proposta de que o Lago dos Americanos é um ambiente limpo, 17% dos estudantes concordaram com a afirmação e 5% não souberam responder. Sobre quem seriam os principais responsáveis pela poluição do lago: 70% dos estudantes responderam que os frequentadores e banhistas; 17% consideraram que é a população que mora no entorno; 9% não sabiam responder e 4% disseram que a poluição se deve ao governo.

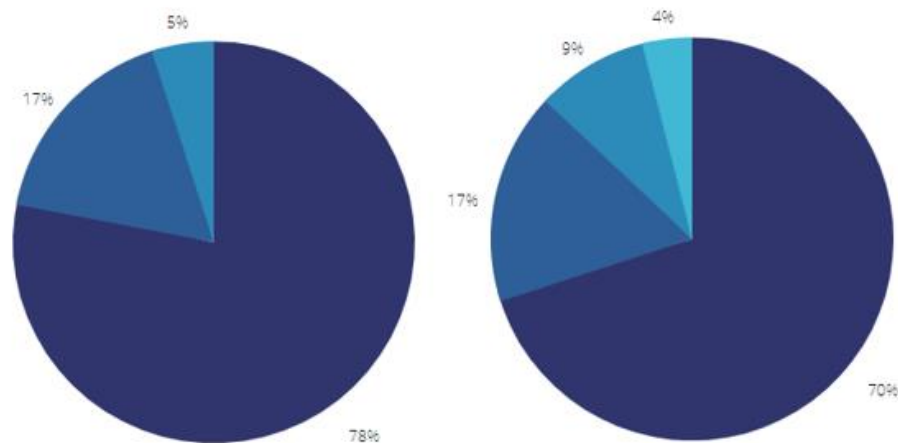


Figura 9: Representação das respostas obtidas nas questões nove e dez.

As respostas dadas evidenciaram que muitas crianças desconheciam as características da água potável, poucas crianças conseguiram fazer relação entre a poluição do lago com a influência dela para a bacia hidrográfica da nossa região e os seus desdobramentos negativos para os seres vivos daquele ambiente. Visando contribuir para o aprofundamento das discussões e ampliação dos conhecimentos dos estudantes, foram propostos momentos em que esses assistiram vídeos de animação sobre o elemento água no entorno, seus benefícios para a vida dos seres vivos, sua importância e aspectos de preservação, além de abordar os diferentes ciclos

da natureza. Foram apresentados os curtas metragens infantis: A importância da água - Cartilha Planeta Água; Calango Lengo - morte e vida sem ver água; e Água Pura – Anjinhos da Esperança.

Os estudantes, posteriormente e com a autorização da família, fizeram a visita ao Lago dos Americanos. Esse lago natural da cidade está localizado em um parque dentro da cidade sendo considerado uma área de lazer pública, que segundo os estudantes é bastante frequentado por eles e suas famílias. Durante a visita os estudantes puderam fazer observações quanto ao ambiente, os seres vivos, a descaracterização do ambiente, retirada da vegetação nativa, construção do lago artificial, e canalização de todo o igarapé.

Aproveitou-se ainda nesse momento para abordar as problemáticas geradas com a retirada da vegetação ao longo das margens do lago e a conseqüente perda da fauna e flora. Ademais, observou-se situações de poluição afetando o lago e animais que dele se utilizam, ou seja, a poluição que afeta a relação dos seres vivos com o ambiente e gera um desequilíbrio naquele ecossistema. Os estudantes também puderam visualizar que a água do lago desemboca em outros igarapés da cidade como o do Mirandinha, e alimenta assim outros ecossistemas.

A visita *in loco* foi conduzida com intervenções dos pesquisadores que buscaram retomar as concepções e hipóteses iniciais dos estudantes confrontando-as com as problemáticas percebidas durante a visita. Por meio do diálogo e reflexões buscou-se favorecer compreensões sobre a relevância da água naquele ambiente, os desdobramentos das ações humanas para os seres vivos e o ecossistema, além da identificação de problemáticas ambientais que poderiam ser evitadas e solucionadas.

Os resultados dessa última ação apontaram que os estudantes demonstram habilidades em reconhecer atitudes maléficas ao meio ambiente e aos seres vivos presentes no espaço observado, assim como puderam apropriar-se de conceitos em uma situação contextualizada favorecendo a sua generalização em novas vivências. Desse modo, para sistematizar tais aprendizagens, buscou-se realizar uma nova aplicação dos questionários duas semanas após a visita, e assim comparar os impactos da proposta investigativa na aprendizagem dos estudantes.

Para a primeira pergunta que visava identificar se todos os estudantes conheciam o Lago dos Americanos, as novas respostas mostraram que todos os estudantes disseram conhecer o ambiente. Na segunda questão, 96% dos estudantes evidenciaram por meio de suas respostas que sabiam que a água do lago é proveniente do nascedouro que há naquele ambiente e 4% disseram que não sabiam.

Na questão três, que se referia ao destino da água do lago: 78% responderam que a água do lago segue seu curso até o igarapé próximo, o Mirandinha; 8% disseram que ia para o esgoto; 10% disseram que não ia para nenhum lugar; e 4% não souberam responder.

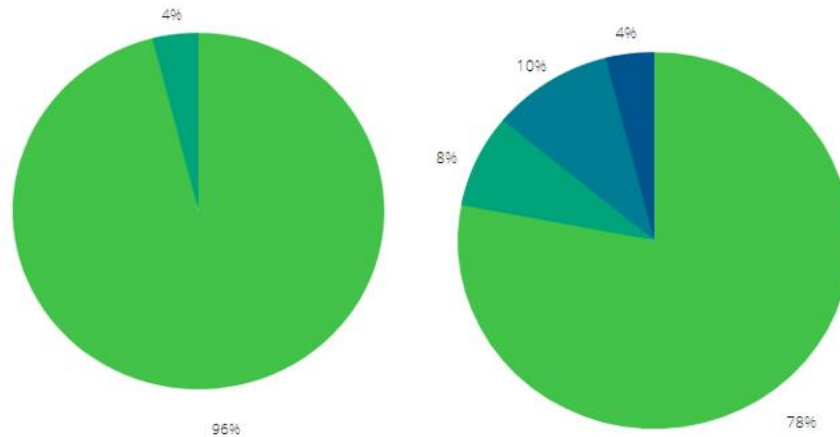


Figura 10: Representação das respostas obtidas nas questões dois e três do questionário final.

A quarta e quinta pergunta trataram a respeito do nome dado a água própria ao consumo humano e suas três principais características. As respostas mostraram que 96% dos estudantes identificaram que a água própria para consumo é chamada de água potável e 4% não responderam. No que diz respeito as três principais características da água apropriada para o consumo humano, 75% consideraram a opção insípida, incolor e inodora como correta; 21% apontaram que deveria ter gosto bom, estar gelada e ser inodora; 4% disseram que era transparente, sem cheiro e sem gosto.

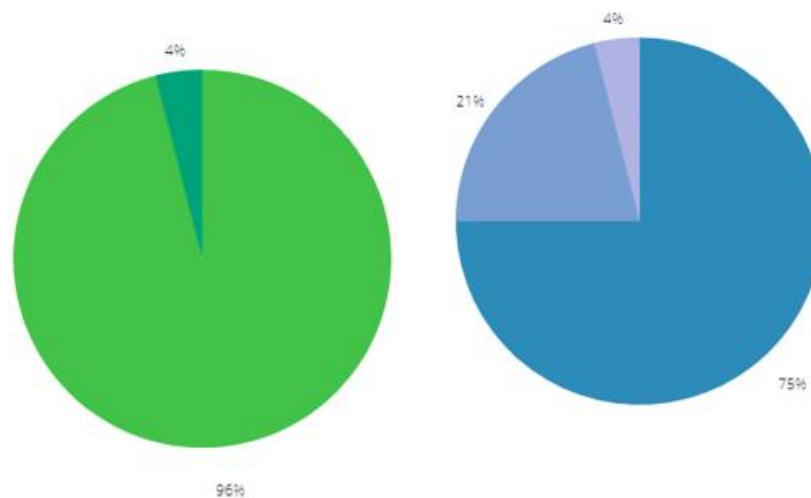


Figura 11: Representação das respostas obtidas nas questões quatro e cinco do questionário final.

A sexta questão que afirmava que a água é um bem natural sem importância, obteve 100% de discordância por parte dos estudantes. Para a afirmação de que a água poderia ser desperdiçada visto que é um bem natural e nunca acabará, questão sete, observou-se que 96% discordaram da afirmação e 4% concordaram. Na oitava questão em que novamente se propôs uma afirmação a respeito da serventia da água do Lago dos Americanos, exceto para o consumo humano, observou-se que 86% dos estudantes concordaram que a água servia a outros fins e 14% discordaram.

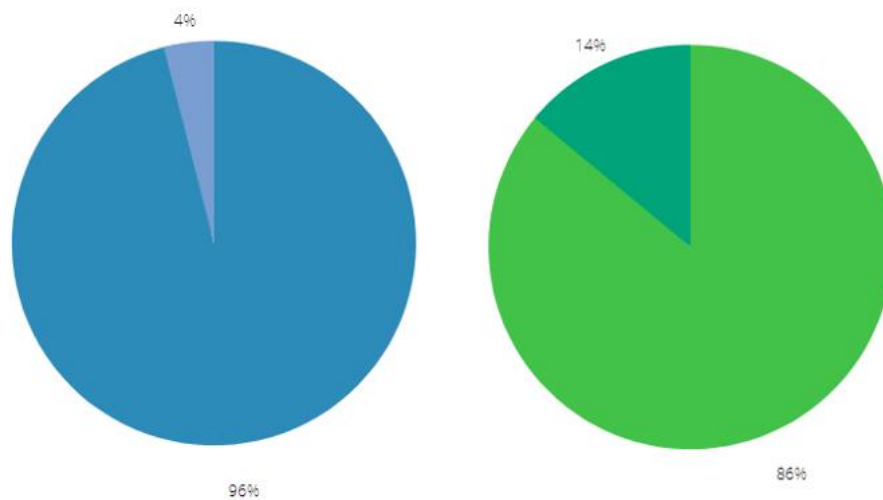


Figura 12: Representação das respostas obtidas nas questões sete e oito do questionário final.

Na nona questão buscou-se verificar se estudantes consideravam o ambiente do Lago dos Americanos um local sem poluição. Para essa questão, obteve-se 96% de respostas discordando que esse fosse um ambiente limpo e 4% afirmaram que sim, é um ambiente livre de poluição. Para a última questão, 83% dos estudantes afirmaram que o principal responsável pela poluição do Lago dos Americanos eram os frequentadores e banhistas, e 17% consideraram que eram os moradores das proximidades.

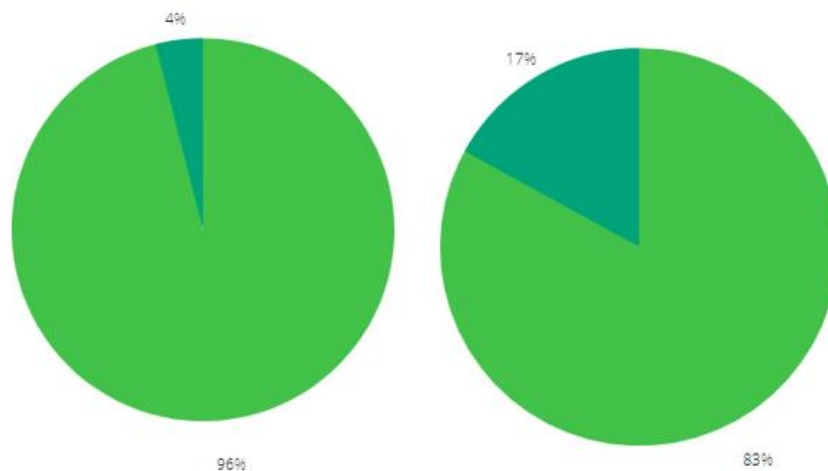


Figura 13: Representação das respostas obtidas nas questões nove e dez do questionário final.

Diante das vivências propostas, observou-se que as crianças se mostraram bastante curiosas, apresentando diversos questionamentos e possibilitando novos olhares frente ao problema da crescente escassez de água em uma região rica que é a Região Amazônica, além de mostrarem mudanças quanto as concepções iniciais acerca do tema explorado. Os questionamentos e reflexões realizadas durante o estudo exigiu um conhecimento maior por parte dos professores para buscar relacionar os conceitos prévios e a necessidade de formação sobre o tema Água no contexto amazônico.

Salienta-se a extrema importância de um estudo mais aprofundado visando ampliar as discussões a fim de favorecer que as ações dos estudantes possam ser estimuladas na sua vivência cotidiana e para além dos muros da escola, estabelecendo assim a real conscientização ecológica proposta por Capra (2006a).

Tratar do quão relevante é dar maior atenção a formação da conscientização ecológica em um mundo cada vez mais ávido pelo acúmulo material e que a cada dia destrói o ambiente natural em que está inserido parece à primeira vista redundante. No entanto, ao se pensar em uma perspectiva que parte do local, ou seja, do contexto Amazônico que nos últimos anos têm sofrido consideravelmente com a problemas como desmatamento, poluição e extinção de espécies, e toma uma dimensão global e holística de compreender a vida e sua manutenção, nos damos conta que a cada dia é preciso que os educadores estejam preparados para possibilitar a formação de uma consciência ecológica nos estudantes, desde a mais tenra idade. Desse modo, coaduna-se com Alcântara e Fachín-Terán (2010) que apontam a necessidade de compreender os fundamentos da ecologia, as crises ambientais geradas e a lógica do capitalismo exacerbado.

Embora a escola aborde aspectos peculiares da vida na Amazônia, os estudos muitas vezes ficam retidos em meras constatações de problemas como os citados acima. Poucas iniciativas concretas envolvendo problemáticas reais enfrentadas pelos estudantes da região amazônica são usadas para possibilitarem a formação de conceitos científicos e a formação de uma consciência ecológica a respeito do mundo em que vivemos. Alcântara e Fachín-Terán (2010) destacam a importância de se utilizar os recursos naturais de sua comunidade para uma reflexão a respeito dos elementos vivos que pertencem ao ecossistema amazônico, o que pode contribuir para uma perspectiva de alfabetização ecológica dos sujeitos envolvidos nesse processo de ensino-aprendizagem.

É urgente uma mudança de prática frente ao processo de ensino-aprendizagem, sendo necessária a busca por metodologias que priorizem reflexão filosófica, histórica, política e econômica que possibilitem a compreensão da trajetória das ações humanas não ecológicas resultaram nas problemáticas atuais.

Tais reflexões e mudanças de posturas podem ser inseridas no contexto dos Anos Iniciais, uma vez que as crianças nesse contexto estão em constante contato com as aprendizagens a partir da natureza e são sensíveis a necessidade de mudanças de olhar e de postura do homem em relação ao meio ambiente.

7. Considerações finais

Acredita-se que a sequência didática desenvolvida buscou pautar-se na conscientização ecológica, ao interpretar que esta desenvolve a compreensão do mundo, as relações do ser humano com a natureza e a consciência de que como seres humanos fazemos parte desse conjunto dinâmico chamado natureza e que, portanto, é nossa responsabilidade desenvolver ações que visem uma boa relação entre homem e o meio. Para que isso ocorra, corroboramos com as percepções de Capra (2012) ao manifestar que se faz necessário que desde cedo

tenhamos conhecimento da linguagem científica e consigamos nos apropriar dela a fim de promover o melhor uso da ciência e da tecnologia.

No entanto, para que haja o desenvolvimento das habilidades como as descritas acima é fundamental a mudança da postura do professor, o qual precisa oferecer oportunidades para que os estudantes, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza (SASSERON; CARVALHO, 2008).

Os resultados apresentados mostram que a proposta desenvolvida contribuiu para a formação de habilidades e compreensões relativas ao processo de alfabetização ecológica dos estudantes. Acredita-se que por meio da problematização da realidade social experimentada em contexto real de aprendizagem, foi possível modificar a percepção dela, e implicou em um novo enfrentamento da realidade pelos estudantes. Percebe-se nesse contexto, que as atividades requereram dos sujeitos cognoscentes uma apropriação do contexto social, como também a inserção nele, contrário de uma adaptação a ele.

Compreende-se, por tanto, que a realidade social mediada pelo diálogo que se realiza em um contexto teórico, que remetido a um contexto concreto por meio da reflexão e da ação, leva a conhecer melhor a realidade a ser modificada, tornando assim a ação humana mais eficiente sobre ela. Desta maneira, para que o diálogo “seja o selo do ato de verdadeiro conhecimento é preciso que os sujeitos cognoscentes tentem apreender a realidade cientificamente no sentido de descobrir a razão de ser da mesma – o que a faz ser como está sendo” (FREIRE, 2002, p. 66). Assim, evidencia-se a contribuição do ensino de ciências na formação de sujeitos protagonistas da mudança social.

8. Referências:

ALCÂNTARA, Maria Inez Pereira de.; FACHÍN-TERÁN, Augusto. **Elementos da floresta: recursos didáticos para o ensino de ciências na área rural amazônica**. Manaus: UEA EDIÇÕES, 2010.

ALLEN, S. **Looking for Learning in Visitor Talk: A Methodological Exploration**, In: LEINHARDT, G.; CROWLEY, K.; KNUTSON, K. (Eds.) *Earning Conversations in Museums*. New Jersey: LEA Publishers, 2000.

AULER, Décio. Novos caminhos para a educação CTS: ampliando a participação. In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Orgs.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. Reflexões para a implementação CTS no Contexto Educacional Brasileiro. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 1-13. Bauru, 2001.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases**. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

CAPRA, Fritjof. **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006a.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Tradução de Newton Roberval Eichebegg. São Paulo: Cultrix, 2006b.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 2012.

DUALIBI, Miriam. **Alfabetização Ecológica, do que estamos falando?**, 2017. Centro ecoar para sustentabilidade. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/Capra2_1263223736.pdf Acessado em 30 jul. 2022.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a libertação**: e outros escritos. 10. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

KRASILCHIK, Myriam. Caminhos do Ensino de Ciências no Brasil. **Em Aberto**. Brasília: ano 11, n. 55, p. 5-8, 1992.

PETERNELLA, Alessandra; VIEIRA, Regina Célia Moraes; GHEDIN, Evandro. **Vigotski e a Teoria Histórico-Cultural: Contribuições para a organização do ensino**. In: Ghedin, Evandro; Peterrella, Alessandra. (Org.). Teorias Psicológicas e suas implicações à educação em ciências. 1ªed. Boa Vista: Editora UFRR, 2016, v. 1, p. 157-170.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

SANTOS, Miquéias Ambrósio dos Santos. **Formação da conscientização ecológica no ensino de conceitos científicos na educação infantil do campo**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista. p. 128. 2015.

SASSERON, Lúcia Helena.; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo**. Investigações em Ensino de Ciências. Porto Alegre, v.13, n. 3, 333-352, 2008.

VASCONCELOS, Emanuella Silveira. **Implicações da Teoria de Formação por Etapas das Ações Mentais de Galperin para o processo da alfabetização científica em atividades de situações problema do tema seres vivos em uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental do Colégio de Aplicação de Boa Vista /RR**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista, 2017.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 11. ed. Tradução de: Maria da Pena Villalobos. São Paulo: Ícone, 2007.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.