



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e
Sustentabilidade na Amazônia - PPGCASA
Mestrado Acadêmico



A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS PRESENCIAL COM
MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA.

GISELLE PALMEIRA NEVES

MANAUS - AM
2018

GISELLE PALMEIRA NEVES

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS PRESENCIAL COM
MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Olívia de Albuquerque Simão

MANAUS – AM

2018

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

N518e Neves, Giselle Palmeira
A educação ambiental no ensino de ciências presencial com mediação tecnológica / Giselle Palmeira Neves. 2019 74 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Maria Olivia de Albuquerque Simão Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Educação ambiental. 2. Mediação tecnológica. 3. Cemeam. 4. Macrotendências. I. Simão, Maria Olivia de Albuquerque II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

GISELLE PALMEIRA NEVES

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS PRESENCIAL COM
MEDIÇÃO TECNOLÓGICA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências do Ambiente.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Therezinha Fraxe - UFAM

Prof. Dr. João Marcelo Silva Lima - SEDUC

Profa. Dra. Irlane Maia – UFAM

DEDICO

Ao meu pai Guipson Neves (*in memoriam*).
Sinto que seu ser é inseparável do meu.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela vida e por ter colocado em meu caminho pessoas tão especiais, sem as quais não teria dado conta.

À minha orientadora, Dra. Maria Olivia, por acreditar que eu poderia desenvolver e concluir esta pesquisa mesmo com tantas mudanças que ocorreram na minha vida pessoal e as obrigações profissionais neste período. Sua compreensão, dedicação, amizade, profissionalismo e apoio foram de fundamental importância para a conclusão desta pesquisa.

À minha mãe, Elizabeth Palmeira, por sempre acreditar em mim, pelo apoio e por ser meu maior exemplo de dedicação, força e determinação.

Ao meu príncipe Gustavo, meu filho, meu impulso e minha inspiração, por ele busco ser uma pessoa melhor a cada dia.

Aos familiares e amigos por vibrarem comigo, desde a aprovação, com palavras de incentivo, e por acreditarem que seria capaz de chegar até o fim.

Aos professores do PPGCASA, pela contribuição para o meu crescimento acadêmico e a todos os ensinamentos adquiridos com eles.

Aos colegas da turma do mestrado, Manuela Cruz, Alexandre e Gabrielle Mendes, pela amizade e aprendizado construídos durante o curso.

Aos colegas de orientação, Karina, Ivan, Pedro e Flávia, que participaram desta trajetória e vivenciaram as minhas dificuldades e conquistas.

Aos meus amigos do trabalho, Andreza Xavier, Virgílio Guedes e Yara Graça que tornaram minha vida mais leve e alegre neste período.

À família Hávila, Gabriel e Sr. Valdir, que estiveram presentes em toda essa trajetória com carinho e compreensão. E também à companhia da Blu.

Aos colegas funcionários do CEMEAM, por proporcionarem o acesso aos dados essenciais para esta pesquisa e pela confiança.

RESUMO

A crise ambiental passou a fazer parte dos temas do cotidiano da sociedade e como forma de enfrentamento ao agravamento dos desequilíbrios socioambientais surgem os movimentos ambientais e, associada a eles, a educação ambiental. A sociedade é dominada pela tecnologia e o processo de ensino está incluso nessas transformações. Neste contexto, o CEMEAM foi criado para oferta de ensino básico nas comunidades do Amazonas que estão em locais de difícil acesso. Com o objetivo de investigar como a educação ambiental vem sendo abordada no Ensino Fundamental Presencial Mediado por Tecnologia, foi realizada uma pesquisa qualitativa nas aulas de Ciências ministradas no 6º e 9º anos do ensino fundamental do ano letivo de 2015. Dos recursos midiáticos disponíveis para a prática do professor ministrante, os mais tradicionais, conteúdo e imagem, foram os mais utilizados para abordagem da temática ambiental. Os temas ambientais mais abordados foram poluição e impacto ambiental. Identificamos que a abordagem da temática ambiental está relacionada ao conteúdo programático proposto para cada série analisada. Dentre as macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental adotadas nos momentos das aulas de Ciências das séries estudadas, a Pragmática foi a mais frequente nas duas séries. Podemos constatar que a Educação Ambiental pouco avançou na sua prática, apresentando temas ainda voltados para a ecologia e sendo abordados de uma maneira pragmática, visando resolver e apresentar os problemas existentes, sem que haja reflexão crítica de tudo que envolve os problemas ambientais, nas dimensões natural, política, social e/ou cultural.

Palavras-chave: Educação ambiental. Mediação tecnológica. CEMEAM. Macrotendências.

ABSTRACT

The environmental crisis has become part of everyday life in society and as a way of coping with the worsening of socio-environmental imbalances, environmental movements emerge and environmental education is associated with them. Society is dominated by technology and the teaching process is included in these transformations. In this context, CEMEAM was created to offer basic education in the communities of Amazonas that are in places of difficult access. With the objective of investigating how environmental education has been approached in the Basic Education Presented by Technology-Mediated, a qualitative research was carried out in the science classes taught in the 6th and 9th years of elementary education in the academic year of 2015. Of the media resources available for practice of the teaching teacher, the most traditional, content and image, were the most used to approach the environmental theme. The environmental themes most addressed were pollution and environmental impact. We identified that the approach of the environmental theme is related to the programmatic content proposed for each analyzed series. Among the political-pedagogical macro trends of Environmental Education adopted at the moments of the science classes of the series studied, Pragmatics was the most frequent in both series. We can see that the Environmental Education has not advanced in its practice, presenting themes still geared towards ecology and being approached in a pragmatic way, aiming to solve and present the existing problems, without there being a critical reflection of everything that involves the environmental problems, in the natural, political, social and / or cultural dimensions.

Keywords: Environmental education. Technological mediation. CEMEAM. Macrotendencies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	História da Educação a Distância	26
Figura 2.	Professores ministrantes nos Estúdios do Centro de Mídias.	32
Figura 3.	Recurso midiático da categoria conteúdo utilizada na apresentação do tema poluição na aula do 6º ano do componente de Ciências Naturais do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.	38
Figura 4	Recurso midiático da categoria imagem utilizada na apresentação do tema destino dos esgotos, em uma aula do 6º ano do componente de Ciências Naturais do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.	38
Figura 5	Recurso midiático da categoria conteúdo e imagem utilizada na apresentação do tema ambiental nas aulas do 6º ano do componente de Ciências Naturais do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.	39
Figura 6	Recurso midiático da categoria vídeo utilizada na apresentação da temática ambiental nas aulas do 6º ano do componente de Ciências Naturais do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.	40
Figura 7	Número total de aulas síncronas de Ciências e número de aulas que abordaram a temática ambiental nos 6º e 9º anos do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.	44
Figura 8	Número total de aulas assíncronas de Ciências e número de aulas que abordaram a temática ambiental nos 6º e 9º anos do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.	46
Figura 9	Temas ambientais abordados pelos professores ministrantes das aulas de Ciências no 6º ano do ensino fundamental mediado por tecnologia (n=24). CEMEAM, 2015.	46
Figura 10	Temas ambientais abordados pelos professores ministrantes das aulas de Ciências no 9º ano do ensino fundamental mediado por tecnologia (n=24). CEMEAM, 2015.	47
Figura 11	Momentos das aulas de Ciências que abordaram a temática ambiental no 6º e 9º anos do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.	48
Figura 12	Recursos utilizados para abordar a temática ambiental nos 6º e 9º anos do ensino fundamental mediado por tecnologia nas aulas de Ciências. CEMEAM, 2015.	50
Figura 13	Macrotendências político-pedagógicas adotadas nas aulas de Ciências do 6º e 9º anos do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.	53
Figura 14	Macrotendências político-pedagógicas adotadas na abordagem de temáticas ambientais em momentos das aulas de Ciências Naturais do 6º ano do ensino	55

	fundamental. CEMEAM, 2015.	
Figura 15	Macrotendências político-pedagógicas adotadas na abordagem de temáticas ambientais em momentos das aulas de Ciências Naturais do 9º ano do ensino fundamental. CEMEAM, 2015.	55
Figura 16	A utilização do recurso midiático imagem para abordagem da temática ambiental poluição na perspectiva conservacionista para o 6º ano do ensino fundamental nas aulas de Ciências no ensino mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.	57
Figura 17	A utilização do recurso midiático imagem para abordagem da temática ambiental reciclagem no 6º ano do ensino fundamental nas aulas de Ciências Naturais. CEMEAM, 2015.	58
Figura 18	A utilização do recurso midiático imagem para abordagem da temática ambiental poluição no 9º ano do ensino fundamental nas aulas de Ciências Naturais. CEMEAM, 2015.	59
Figura 19	Recursos midiáticos por temática ambiental utilizados no 6º ano do ensino fundamental nas aulas de Ciências do ensino mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.	60
Figura 20	A utilização dos recursos midiáticos por temática ambiental no 9º ano do ensino fundamental nas aulas de Ciências Naturais. CEMEAM, 2015.	60

LISTA DE QUADROS

- | | | |
|------------|--|----|
| Quadro 01. | Perfil dos professores ministrantes nas aulas de Ciências do 6º e 9º anos do ano de 2015. | 34 |
| Quadro 02. | Recursos midiáticos disponíveis para utilização pelos professores ministrantes do CEMEAM na preparação das aulas. | 36 |
| Quadro 03. | Interatividade dos alunos do 9º ano do ensino fundamental mediado por tecnologia nas aulas que abordaram temática ambiental na disciplina de Ciências. | 48 |

LISTA DE TABELA

Tabela 1. Número de Planos de Aula (PA) do 6º e 9º anos do componente de Ciências Naturais do ano de 2015. 22

Tabela 2. Número de aulas analisadas do 6º e 9º anos do componente de Ciências Naturais do ensino fundamental mediado por tecnologia no ano de 2015. Arquivos do CEMEAM/SEDUC/AM. 22

LISTA DE SIGLAS

EA	EDUCAÇÃO AMBIENTAL
CEMEAM	CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS
FAPEAM	FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO AMAZONAS
LDB	LEI DE DIRETRIZES E BASES
MEC	MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO E CULTURA
PCE	PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA
PCNs	PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS
PNE	PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
PNEA	POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
PRONEA	PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
SEDUC	SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E QUALIDADE DE ENSINO

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. METODOLOGIA.....	21
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
3.1. CEMEAM: origem e percurso metodológico no Ensino Presencial com Mediação Tecnológica na Educação Básica	28
3.2 Estratégias e Recursos Didáticos Utilizados pelos Professores Ministrantes de Ciências Naturais no 6º e 9º Anos no Centro de Mídias de Educação do Amazonas.	34
3.3 Temática Ambiental no Ensino Fundamental Mediado por Tecnologia: Abordagem nas aulas de Ciências nos 6º e 9º anos.....	42
3.4 Macrotendências político-pedagógicas da EA nas aulas de ciências no ensino mediado por tecnologia.....	50
4. CONCLUSÕES	61
5. REFERÊNCIAS.....	65

1. INTRODUÇÃO

No século XX, a crise ambiental passou a fazer parte dos temas do cotidiano da sociedade e, como forma de enfrentamento ao agravamento dos desequilíbrios socioambientais, surgem os movimentos ambientais que tomam força na década de 70 com as conferências internacionais sobre o meio ambiente.

O movimento ambiental e, associado a ele, a educação ambiental pretendem sensibilizar governantes e a sociedade para a necessidade de mudanças de modo a perceber que a natureza não pode ser vista somente como um espaço gerador de recursos naturais, renováveis ou não renováveis, e a humanidade, como ente dominante desses recursos, precisa compreender a dinâmica e as interações existentes na unidade homem-ambiente.

O enfoque centrado no ser humano como ser superior vivente neste planeta, o ator principal da história planetária em que apenas o seu destino é o que conta, precisa ser superado. A EA centra o seu enfoque no equilíbrio dinâmico do meio ambiente, em que a vida é percebida em seu sentido pleno de interdependência de todos os elementos da natureza. Os seres humanos e demais seres estão em parcerias que perpetuam a vida. Não é entender que a vida de cada ser é absoluta, pois no sentido pleno de vida à morte está incluída e presente no equilíbrio dinâmico do ambiente. A mudança desse enfoque é uma construção a ser objetivada pela Educação Ambiental (GUIMARÃES, 2015, p.14).

Assim, a Educação Ambiental (EA) surge como “prática que visa a uma mudança de valores, atitudes e comportamentos para o estabelecimento de uma outra relação entre o ser humano e a natureza que deixa de ser instrumental e utilitarista para e tornar harmoniosa e respeitadora dos limites ecológicos” (LAYRARGUES, 2009).

Em 1977, ocorreu a Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação para o Ambiente, em Tbilisi, Geórgia. No documento final da Conferência, foram traçados, de forma mais sistemática e com uma abrangência mundial, as diretrizes, as conceituações e os procedimentos para a EA, remarcando, assim, seu caráter interdisciplinar, crítico, ético e transformador.

Guimarães (2015) ressalta ainda que somente na década de 1980 começa a surgir mais intensamente a temática. Temos a instituição da Constituição Federal (CF), de 1988, que, no inciso VI do § 1º do Artigo 225, determina que o Poder Público deve promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Lei nº 9.394/96) prevê que na

formação básica do cidadão seja assegurada a compreensão do ambiente natural e social. E, por fim, a Lei nº 9.795/99, regulamentada pelo Decreto nº 4.281/02, dispõe especificamente sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA que a torna obrigatória em todos os níveis e modalidades de ensino.

Por meio das diretrizes e políticas públicas, vem-se ao longo dos anos promovendo e incentivando a prática da EA nas escolas do ensino fundamental em todo o território nacional. O Ministério da Educação (BRASIL, 2006) realizou uma pesquisa que teve como objetivo mapear a presença da EA nas escolas, em âmbito nacional. De acordo com esse estudo, que trabalhou com um universo de 418 escolas de ensino presencial de municípios de diferentes regiões do Brasil, foi possível identificar o que fazem essas escolas que dizem trabalhar Educação Ambiental. Como um dos resultados, verificou-se que houve aumento na abordagem desta temática nas escolas e conseqüentemente no número de alunos no ensino fundamental que tiveram contato com a EA.

Com a implementação da Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (BRASIL, 1999), houve a obrigatoriedade da abordagem da educação ambiental nos diferentes níveis de ensino. Esta determinação se apresentou como um grande desafio para a educação, pela complexidade das questões ambientais nas dimensões socioeconômica, política, cultural e histórica. Na proposta curricular, a educação ambiental deve ser abordada de forma contextualizada e como tema transversal.

Reigota (1994) considera que a Educação Ambiental (EA) deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos e as cidadãs para exigirem e construírem uma sociedade com justiça social, cidadania (nacional e planetária), autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza.

Atualmente, vivemos num período de transformações, com avanços científicos e tecnológicos que provocam profundas alterações no modo de vida das sociedades, alteram as relações econômicas, políticas, sociais e culturais. Bauman (2001) retrata a mudança do que ele chama de sociedade sólida para, segundo sua terminologia, sociedade líquida, sempre disposta às mudanças e livre para experimentar algo novo. A liquidez faz com que ela seja melhor adaptada aos meios e, com a mesma facilidade, esvaia-se deste local, para assim tomar outra forma.

A sociedade é dominada pela tecnologia e o processo de ensino está incluso nessas transformações, que aparecem para facilitar o acesso à educação, com diversas possibilidades de formações, do ensino básico à pós-graduação. De acordo com Rossini (2013), cada vez mais a demanda por Educação a Distância - EAD cresce, impulsionada pelos avanços da tecnologia e pela necessidade de o aprendiz ter seu próprio tempo e ritmo de aprendizagem.

Acrescido a isso, de modo muito peculiar, no Amazonas - estado rico em diversidade, cultura e costumes, com características geográficas¹ que dificultam e tornam onerosa a mobilidade em um espaço de dimensões continentais² e que apresenta muitas comunidades isoladas - a EAD surge como forma de facilitar o acesso à educação básica e garantir a inclusão social de milhares de jovens e adultos no interior do Estado.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental (Resolução CNE/MEC nº 2 de 15/06/2012), no Art. 8.º estabelecem que, na educação básica, a EA:

(...) respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e **modalidades** (grifo nosso), não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico. (BRASIL, 2012, p. 2).

O Decreto nº 5.622 (19/12/2005³) que regulamenta o Art. 80 da Lei nº 9394 (1996), estabelecendo as diretrizes e bases da educação nacional, em seu Art. 1º, diz que:

(...) para fins do Decreto, caracteriza-se a educação a distância como **modalidade educacional** (grifo nosso) na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. (BRASIL, 2005, p. 1).

É importante ressaltar ainda que a educação a distância é uma modalidade educacional que possibilita o processo de ensino-aprendizagem presencial ou

¹ Situa-se na Amazônia Central, onde acontece o maior adensamento dos cursos d'água de toda a bacia, com períodos de seca e vazante diferenciadas (Barbosa, 2008).

² (...) 1.570.745,70km², com mais de 20 mil km de vias navegáveis. Faz fronteira com os Estados de Roraima, Rondônia, Pará e Mato Grosso, no Brasil e com os países da Pan-Amazônia: Venezuela, Colômbia e Peru. Cortado por grandes rios do mundo: Amazonas/Solimões e Negro. (Barbosa, 2008)

³ Informações obtidas em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm#art37

semipresencial e que, de acordo com § 1º da Portaria nº 4.059 (10/12/2004^[1]), caracterizam-se como semipresenciais quaisquer atividades didáticas, módulos ou unidades de ensino-aprendizagem centrados na autoaprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota.

A Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional afirma que “é direito de todo o ser humano acesso à educação básica”. Logo, as comunidades do Amazonas que estão em locais de difícil acesso têm que ser atendidas pelo Estado. Assim, além das dificuldades acima elencadas, a exigência de professores com formação superior completa em quantidade suficiente para atender esta demanda é um problema na região. A maioria dos professores da área urbana não consegue se adaptar à vida rural e acaba voltando para a cidade, resultando em descontinuidade nos processos educacionais nestas localidades.

Visando superar esse problema, com o auxílio das novas Tecnologias de Comunicação e Informação - TICs, a Secretaria de Educação do Estado do Amazonas – SEDUC/AM criou a equipe do Centro de Mídias de Educação do Amazonas – CEMEAM⁴, em 2007, planejou e implantou o projeto “Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica” (EMPMT) (Melo Neto et al. ,2011) e, por conta da aprovação da Resolução nº 68/2009 - CEE/AM, foi autorizada a criação da metodologia Ensino Fundamental Presencial com Mediação Tecnológica, com a efetivação no início das atividades escolares em 2010. Sendo assim, passou a oferecer também o ensino fundamental com Mediação Tecnológica. Hoje, os ensinos médio e fundamental mediados por tecnologia são amparados pela Resolução CNE/CEB nº 01/2016.

Neste espaço, foi possível congrega professores capacitados onde a educação acontece sem a necessidade de sua presença física a partir da mediação tecnológica, porém com garantia de acompanhamento no local e possibilidade de interatividade. O projeto atende os 62 municípios do estado, levando as atividades, via satélite, para aproximadamente 2.700 comunidades em 2.200 salas de aula⁵. Por meio dos dados do Sigeam⁶, foi possível contabilizar que, em 2016, foram atendidos

⁴ Endereço: Av. Waldomiro Lustoza, 250 - Japiim II, AM, 69076-830 . Link do site do Centro de Mídias: <http://www.centrodemidias.am.gov.br/> Acesso em: 10-02-2017

⁵ Uma sala de aula pode atender mais de uma comunidade.

⁶ Sistema Integrado de Gestão Educacional do Amazonas

em média 44 mil alunos dos ensinos fundamental e médio e do Ensino de Jovens e Adultos (EJA), residentes em comunidades caboclas e indígenas, que assistiam às aulas e se comunicavam via *chat* ou *e-mail* com os professores que ministraram as aulas no CEMEAM.

É válido registrar que a estrutura curricular do Ensino Presencial Mediado por Tecnologia fundamenta-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais⁷ para Educação Básica, atendendo aos princípios de igualdade de acesso e permanência, liberdade de aprender e pluralismo de ideias estabelecidas na Constituição Federal e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Os componentes curriculares obrigatórios do Ensino Fundamental são organizados em relação às áreas de conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. No Centro de Mídias, o ensino é modular, organizado por séries anuais. No ensino fundamental com duração de 4 anos, do 6º ao 9º ano, o calendário escolar é o mesmo utilizado nas escolas convencionais do Estado.

De acordo com Brasil (2006), no que diz respeito à modalidade de aplicação da Educação Ambiental denominada inserção da temática em disciplinas específicas, observa-se uma maior relevância das disciplinas Ciências Naturais e, em segundo lugar, Geografia como as disciplinas específicas onde está inserida com maior predominância a temática ambiental. Esta ordem é verificada tanto no nível nacional quanto em todas as grandes regiões do País. Portanto, daí a escolha da disciplina de Ciências como campo de estudo.

Compreender como os professores ministrantes do ensino de Ciências abordam a educação ambiental no Ensino Presencial Mediado por Tecnologia no CEMEAM, que atende todos os municípios do estado do Amazonas, é uma proposta inovadora. De acordo com Carvalho (2010), a educação ambiental vem sendo incorporada como uma prática inovadora em diferentes âmbitos. Neste sentido, destaca-se sua internalização como objeto de políticas públicas de educação e de meio ambiente em âmbito nacional.

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS, 2015)⁸, no seu quarto objetivo, visam assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e

⁷ Informações obtidas em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192>

⁸ Informações obtidas em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>

promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Preconiza que, até 2030, deve-se garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário livre, equitativo e de qualidade, que conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes. Os ODS apontam que é necessário eliminar as disparidades de gênero na educação e garantir a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, os povos indígenas e as crianças em situação de vulnerabilidade.

De igual modo, os ODS defendem a importância de garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não-violência, cidadania global, e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.

O CEMEAM é um espaço que viabiliza o enfrentamento de tais desafios em um estado continental como o Amazonas. A vivência neste espaço participando diretamente no processo de ensino e elaboração de metodologias utilizadas para levar educação a vários municípios do Estado do Amazonas motivou o desenvolvimento desta pesquisa. Segundo Gondim (2006), o contato prévio do pesquisador com o tema (estudos anteriores, experiências profissionais, prática política, vivência pessoal etc.) constitui fonte importante de ideias que devem ser trabalhadas mediante a organização de notas e de documentos porventura já obtidos.

Diante deste contexto e considerando o fato de que “agrupam-se sob a denominação Educação Ambiental atividades muito variadas, tanto em conteúdo como em valores” (KRASILCHIK, 1986), buscou-se compreender como a Educação Ambiental vem sendo abordada no ensino de Ciências no ensino Presencial Mediado por Tecnologia no CEMEAM. Foram identificadas as técnicas e estratégias utilizadas pelos professores ministrantes e as macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental adotadas por eles no componente de Ciências dos 6º e 9º anos do ensino fundamental, no ano letivo de 2015.

2. METODOLOGIA

Pesquisa qualitativa de caráter descritivo e analítico (GIL, 2010), que se propôs a investigar como a educação ambiental vem sendo abordada na disciplina de Ciências do Ensino Fundamental Presencial Mediado por Tecnologia. Para tanto, pesquisou as aulas de Ciências ministradas no 6º e 9º anos do ensino fundamental do ano letivo de 2015, ministradas no Centro de Mídias de Educação do Amazonas – CEMEAM/SEDUC/AM.

Segundo Neves (1996, p. 1), a pesquisa qualitativa “compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados” e que seu desenvolvimento “supõe um corte espaço-temporal de determinado fenômeno por parte do pesquisador”.

O uso de diferentes técnicas propiciou o desenvolvimento deste estudo em três etapas, a saber:

1) Pesquisa Documental

De acordo com Gil (2016), a pesquisa documental é muito semelhante à pesquisa bibliográfica, a principal diferença está na natureza das fontes. Na pesquisa documental, o material consultado é interno à organização, incluindo os documentos eletrônicos que estão se tornando cada vez mais frequentes. O conceito de documento pode ser definido como qualquer objeto capaz de comprovar algum fato ou acontecimento. Neste sentido, o pesquisador pode valer-se de documentos contidos em fotografias, filmes, gravações sonoras, DVDs, entre outros.

No CEMEAM, foram identificadas e localizadas as fontes para obtenção, em mídia digital, do registro das aulas ministradas nas séries e período de interesse para este estudo. Para possibilitar o acesso ao acervo, foi solicitada autorização da Direção do Centro de Mídias para uso dos Planos de Aula (PA) da disciplina de Ciências dos 6º e 9º anos do ensino fundamental do ano de 2015. O material digital está disponível no Google Drive⁹ CEMEAM.

⁹ Serviço de armazenamento e sincronização de arquivo, baseia-se de qualquer computador ou outros dispositivos compatíveis, desde que esteja conectado à *internet*.

O acesso para seleção e busca prévia foi mais ágil e possível considerando que, como professora do CEMEAM, possuímos acesso ao material. O Centro de Mídias utiliza estes recursos e os arquivos eletrônicos anexados que são compartilhados com os funcionários da instituição envolvidos no planejamento, elaboração e produção das aulas antes de serem transmitidas. O conceito de computação em nuvem facilita o acesso aos arquivos e produções realizadas no âmbito do CEMEAM.

Neste estudo, foram analisados 48 (quarenta e oito) Planos de Aula, sendo 24 (vinte e quatro) do 6º ano e 24 (vinte e quatro) do 9º ano do ensino fundamental (Tabela 01). Os Planos de Aula estão divididos em dois momentos definidos como aulas distintas caracterizadas pelas unidades (p.ex. Aula 1: Aula 1.1 e Aula 1.2; Aula 2: Aula 2.1 e Aula 2.2; ...).

Tabela 01. Número de Planos de Aula (PA) do 6º e 9º anos do componente de Ciências Naturais do ano de 2015.

Séries do Ensino Fundamental	Número de Planos de Aulas de Ciências
6º ano	24
9º ano	24
Total	48

Fonte: Dados obtidos nos Arquivos do CEMEAM/SEDUC/AM, 2017.
Elaboração do Autor, neste estudo.

Como cada Plano de Aula está dividido em dois momentos, foram assistidas 92 (noventa e duas) aulas para a observação e análise dos recursos utilizados durante a abordagem da temática ambiental e a forma de explanação da temática pelos professores (Tabela 02).

Tabela 02. Número de aulas analisadas do 6º e 9º anos do componente de Ciências Naturais do ensino fundamental mediado por tecnologia no ano de 2015. Arquivos do CEMEAM/SEDUC/AM.

Séries do Ensino Fundamental	Número de Aulas de Ciências Analisadas
6º ano	46
9º ano	46
Total	92

Fonte: Dados obtidos nos arquivos do Centro de Mídias, 2017.
Elaboração do Autor, neste estudo.

Além das 92 (noventa e duas) aulas transmitidas e analisadas para a primeira triagem sobre a temática ambiental, também foram analisados 4 (quatro) planos de aulas assíncronas¹⁰, sendo duas de cada série estudada. Nos documentos produzidos pelos professores ministrantes, foi primeiramente identificado o Cronograma de Sequência de Aula (CSA), que apresenta todos os conteúdos trabalhados na série naquele período (Anexo 1). Na sequência, foram analisados os Planos de Aulas (PA) (Anexo 2) para verificar se os conteúdos registrados traziam a abordagem da temática ambiental. A partir destes PAs, foram verificados os recursos utilizados pelos professores ministrantes para produção das aulas: imagens, vídeos, Chroma, entre outros.

De posse desse material, iniciou-se a análise dos vídeos das aulas para identificar a ocorrência da abordagem da temática ambiental, os recursos utilizados e as concepções pedagógicas utilizadas pelos professores na abordagem destes temas.

2) Análise Exploratória das Aulas de Ciências do 6º. e 9º. Anos Transmitidas no CEMEAM no ano de 2015

As aulas referentes a esses Planos de Aulas de Ciências do 6º e 9º anos foram assistidas por meio dos vídeos disponíveis no *site* do Centro de Mídias¹¹ e analisadas juntamente com os recursos solicitados nos Planos de Aulas e utilizados durante a transmissão dessas aulas. (Anexo 3). A fala do professor na aula transmitida também foi analisada buscando identificar a abordagem da temática ambiental e a forma de realização de práticas da educação ambiental.

No primeiro momento, as aulas selecionadas foram assistidas na íntegra em uma pré-análise que permitiu conhecer cada uma delas. A seguir, foram registradas e organizadas, em planilha Excel, as informações referentes às aulas que foram transmitidas, com as seguintes informações: número da aula, conteúdo ministrado, minutagem (contagem) do tempo de cada momento da aula, momento da aula, tema da abordagem ambiental e o tipo de recurso utilizado para a explanação do conteúdo pelo professor ministrante.

¹⁰ São aulas planejadas pelos professores ministrantes para serem trabalhadas em sala de aula pelos professores presenças aos sábados.

¹¹ <http://www.centrodemidias.am.gov.br/>

Essa fase exploratória teve como objetivo fazer uma triagem a partir desta primeira análise, identificando as aulas que apresentaram a temática ambiental de forma direta, inserida no conteúdo, ou indireta, a partir de contextualização e utilização de exemplos. Segundo Bardin (2009), essa é a fase de organização, de maneira a conduzir um plano de análise. Assim, os dados quantitativos coletados a partir das aulas assistidas foram transformados em dados estatísticos, para análise dos interesses deste estudo.

3) Análise de Conteúdo das Aulas de Ciências Selecionadas para este Estudo.

Quando os documentos se referem a textos escritos ou transcritos, como matéria veiculada em jornais e revistas, cartas, relatórios, cartazes e panfletos, ou à comunicação não verbal, como gestos e posturas, o procedimento analítico mais utilizado é a análise de conteúdo (GIL, 2016). Esta técnica visa descrever de forma objetiva, sistemática e qualitativa o conteúdo manifesto da comunicação.

Utilizamos como referencial metodológico a análise de conteúdo de Bardin (2009), que tem por objetivo a manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo), buscando a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens. Dentre os instrumentos propostos nessa metodologia, foi utilizada a análise categorial, buscando identificar no conteúdo das aulas concepções de educação ambiental predominantes.

Para a construção da tipologia de análise, foram selecionados alguns elementos considerados fundamentais no processo educativo relacionado com a temática ambiental. Estes foram agrupados em cinco dimensões de análise: (a) relação ser humano/meio ambiente; (b) ciência e tecnologia; (c) valores éticos, (d) participação política, e (e) atividades sugeridas. Nesta construção, também foram consideradas as três macrotendências que abrigam as correntes político-pedagógicas da Educação Ambiental apresentadas por Layrargues e Lima (2014): conservacionista, pragmática e crítica.

A análise foi qualitativa e, como afirma Monteiro (2007), a pesquisa descritiva não propõe soluções, mas descreve os fenômenos como são observados com intuito da interpretação, promovendo uma análise rigorosa do objeto, aprofundando e dimensionando a extensão. A pesquisa descritiva é entendida como pesquisa

analítica, uma vez que a análise é fundamental para reorganizar e dar luz às discussões sobre os mais variados assuntos e objetos. Esta análise foi uma fase indispensável na busca de sentido, significado, valor, explicação, e utilidade dos resultados aqui apresentados.

Após a análise exploratória e de conteúdo dos PAs, as aulas selecionadas, por abordarem assuntos relacionados à temática ambiental e à prática da educação ambiental, foram transcritas. De acordo com as considerações de Bardin (2009), a tipologia a ser construída a respeito da pertinência das categorias deve estar adaptada ao material de análise escolhido, pertencer a um quadro teórico definido e ainda refletir as intenções da investigação e as características das mensagens.

Após assistir a todas as aulas, a análise foi realizada de forma transversal, isto é, não analisamos cada aula individualmente e sim, ao assistir-lhes, identificamos em cada uma delas as cinco dimensões de análise e as correntes político-pedagógicas apresentadas por Layrargues e Lima (2014). Foram selecionados trechos/recortes/imagens de várias aulas que apresentaram as categorias e concepções frente àquelas dimensões e correntes. O anexo 4 apresenta uma síntese das concepções e das dimensões elencadas em cada uma das aulas analisadas.

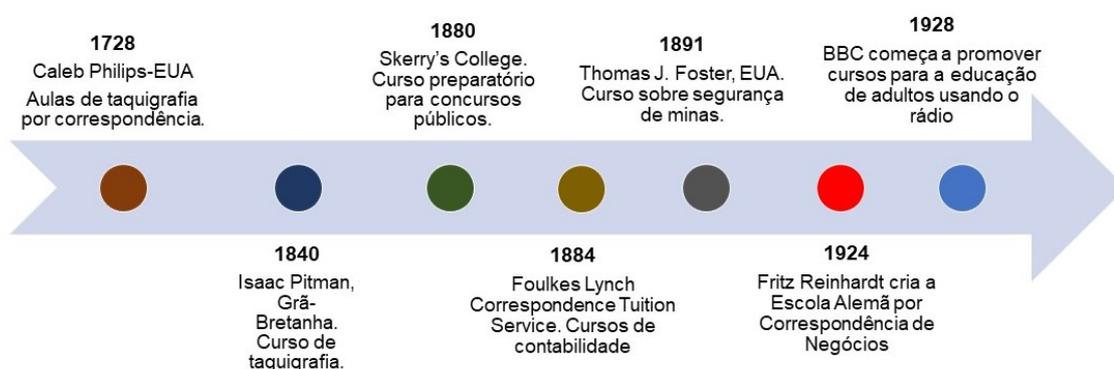
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas últimas décadas, a tecnologia e a ciência têm avançado bastante. Equipamentos e recursos voltados à informática e comunicação têm sido cada vez mais utilizados para diversos fins, no campo empresarial, educacional e pessoal. Utilizam-se as tecnologias diariamente e é tão comum seu uso que não se percebe que tão grande é o envolvimento humano com equipamentos tecnológicos produzidos para facilitar as atividades diárias e que eles têm provocado alterações no modo de vida das sociedades modernas.

Dentre os diversos usos da tecnologia, a educação também ganhou seu espaço, desde uma simples pesquisa até a utilização dessas ferramentas para formações acadêmicas. Para Rossini (2013), cada vez mais, a demanda por educação a distância - EAD cresce, impulsionada pelos avanços da tecnologia e pela necessidade de o aprendiz ter o seu próprio tempo e ritmo de aprendizagem respeitados.

No livro *Educação a Distância – o Estado da Arte*, organizado por Litto e Formiga (2009), há relatos da história da educação a distância no mundo e no Brasil que revelam que o primeiro registro sobre essa modalidade de ensino foi em 1728 nos Estados Unidos, quando Caleb Philips ministrava aulas por correspondência e enviava todas as semanas as lições para os alunos inscritos em seus cursos. Na imagem a seguir, são apresentados registros da história da educação a distância a partir de 1728.

Figura 01. História da Educação à Distância



Fonte: Litto e Formiga (2009). Adaptada para este estudo.

Segundo os autores, do início do século XX até a Segunda Guerra Mundial, várias experiências foram adotadas, possibilitando um melhor desenvolvimento das metodologias aplicadas ao ensino por correspondência. Depois, as metodologias foram fortemente influenciadas pela introdução de novos meios de comunicação de massa. A educação a distância iniciou-se por meio de correspondências trocadas, com o avanço da tecnologia as trocas de informações foram passadas por rádio, depois pela televisão até chegar às transmissões via satélite.

No Brasil, a EAD teve origem em 1904 com instalação das Escolas Internacionais, que eram filiais de uma organização norte-americana. O ensino era por correspondência e os cursos oferecidos eram todos voltados para as pessoas que estavam em busca de empregos, especialmente nos setores de comércio e serviços. A partir de 1923, houve a revolução via rádio. A televisão para fins educativos foi usada de maneira positiva em sua fase inicial e há registros de vários incentivos no Brasil a esse respeito, principalmente nas décadas de 1960 e 1970. Um exemplo da EAD televisiva foi o Telecurso que era ofertado pela Fundação

Roberto Marinho. Depois, novos cenários surgiram em função dos computadores e da *internet*.

A EAD não se limita ao uso do computador, percebe-se que vários recursos, como correspondências, rádio e televisão, possibilitaram o ensino. O uso e o avanço da tecnologia da informação e comunicação, no ensino a distância, possibilitaram a utilização de vários recursos e o espaço físico não é um fator limitante para que ocorra o aprendizado. No começo, os cursos a distância eram voltados para aperfeiçoamento profissional ou apresentavam apenas conteúdo complementar para formação universitária. Com o passar do tempo, a EAD se tornou factível desde a educação básica até a graduação e a pós-graduação. Todavia, existem diferentes formas para viabilizá-la.

Melo Neto (2011) ressalta formas diferenciadas de EAD, com diferentes graus de interatividade implementadas em regiões de difícil acesso, como no interior do estado do Amazonas, com desafios logísticos, fornecimento precário de energia elétrica e carência de infraestrutura em telecomunicações.

A utilização da EAD no estado iniciou-se a partir de uma demanda da Secretaria de Educação e Qualidade do Ensino do Estado do Amazonas (SEDUC/AM) para Universidade Estadual do Amazonas (UEA) realizar a formação de professores dos municípios do interior no curso de Licenciatura Plena em Normal Superior, através do Proformar (Programa de Formação e Valorização de Profissionais da Educação). A primeira turma foi oferecida no período de 2002 a 2004 e a segunda de 2005 a 2008, formando 15 mil professores com a utilização do Ensino Mediado por Tecnologia, por meio de uma ação articulada. Segundo o autor:

A tecnologia que possibilitou esse atendimento baseava -se em transmissão de sinal digital de vídeo e áudio, associado ao uso de segmento espacial via satélite. O serviço contratado foi o RTV Digital Plus, também conhecido como TV Executiva (Uplink Unidirecional), utilizando Banda C de 2,5 Mbps. Com isso, podia- se transmitir as aulas do Proformar para todos os municípios amazonenses. Foram instalados pontos de recepção, com antenas parabólicas e equipamentos em 162 turmas no interior e 44 na capital. Era a educação sem distâncias, viabilizada no Amazonas (MELO NETO, 2011, p. 7).

O autor ressalta que, além da necessidade da formação dos professores do interior do Amazonas, houve o surgimento de uma nova demanda a partir de um levantamento realizado pela em 2004. Neste levantamento, constatou-se que muitos alunos residentes nas comunidades rurais do interior do Estado concluíam a

segunda etapa do ensino fundamental, mas não davam continuidade, pois as escolas que ofereciam o ensino médio eram, em sua maioria, localizadas nas sedes municipais, em razão da concentração demográfica.

A partir desta constatação, em abril de 2006, foi aprovado pelo Conselho Estadual de Educação do Amazonas o ensino médio presencial por mediação tecnológica. Assim, a infraestrutura técnica montada para atender a metodologia do projeto via satélite, com a tecnologia bidirecional, logo deu lugar ao conceito de um Centro de Mídias, para ampliar as possibilidades de atendimento:

O Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM) iniciou, em 2007, com o atendimento aos alunos da rede pública de ensino do estado, com a proposta de oferecer educação inovadora e de qualidade, por meio de tecnologias da informação e comunicação, diversificando o atendimento. Os recursos de transmissão via satélite, assim como a plataforma de serviços de comunicação, foram atualizados para atender em larga escala à educação básica, além das áreas urbanas nas sedes municipais (MELO NETO, 2011, p. 8).

Hoje, o Centro de Mídias atende os níveis fundamental, médio e ensino de jovens e adultos (EJA). O diferencial é o Ensino Mediado por Tecnologia com interatividade e aulas ao vivo. As aulas são modulares e acontecem todos os dias letivos de acordo com o calendário escolar do Estado.

Levy (1999) fala sobre o ciberespaço, sendo uma interconexão dos computadores do planeta que tendem a tornar-se a principal infraestrutura de produção, transação e gerenciamentos econômicos. Suas comunidades virtuais, reservas de imagens e irresistível proliferação de textos e de signos serão os mediadores essenciais da inteligência coletiva da humanidade. O autor comenta ainda que desse novo suporte de informação e de comunicação emergem gêneros de conhecimento inusitados, critérios de avaliação inéditos para orientar o saber e novos atores na produção e tratamento dos conhecimentos. Hoje, qualquer política de educação terá que levar isso em conta.

3.1. CEMEAM: origem e percurso metodológico no Ensino Presencial com Mediação Tecnológica na Educação Básica

O levantamento da demanda escolar dos municípios do Amazonas, realizado em 2004 pela SEDUC/AM, foi estratégico na mudança de cenário ao constatar a realidade de milhares de amazônidas, residentes nas comunidades rurais, que

estudavam somente até a 9ª série do Ensino Fundamental e não davam sequência aos seus estudos, devido à dificuldade de acesso, pois as escolas que ofereciam ensino médio estavam localizadas nas zonas urbanas das sedes municipais.

A razão apontada para a dificuldade identificada está relacionada às características geográficas e demográficas do estado configuradas em muitas comunidades isoladas. Os meios de transporte disponíveis aos moradores das comunidades, o fornecimento irregular da energia elétrica e a falta de profissionais habilitados em quantidade suficiente para atender o crescimento da oferta educacional na capital e interior eram obstáculos para mudança do cenário identificado.

A solução encontrada pela SEDUC/AM para atender essa demanda reprimida de alunos foi unir a tecnologia de transmissão por satélite à videoconferência multiponto como ferramentas pedagógicas associadas à Metodologia Presencial com Mediação Tecnológica de forma inédita no mundo (Mourão, 2010).

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) incorporadas a esse contexto são o diferencial dessa metodologia. Para Rossini (2013), a educação a distância pode facilitar a implementação de novas tecnologias do conhecimento nas organizações, pois facilita o processo de comunicação e aprendizagem (conhecimento). E, para Kenski (2004), o mundo tecnológico invade nossa vida e nos ajuda a viver com as necessidades e exigências da atualidade.

Assim, o Estado do Amazonas implementou o Ensino Médio via satélite e criou o Centro de Mídias de Educação do Amazonas – CEMEAM, ampliando e diversificando o atendimento escolar por meio da melhor solução tecnológica disponível, utilizada em larga escala, no sistema público para a Educação Básica.

O Centro é organizado e dividido em grupos de trabalho, de acordo com as necessidades dos funcionários. Com um projeto pedagógico inovador, tem como finalidade assegurar o acesso à escolarização básica. Utiliza como suporte as tecnologias mais avançadas para esse modelo pedagógico, garantindo aos estudantes residentes no interior do estado do Amazonas acesso à educação, em zonas rurais, assentamentos agrícolas e aldeias indígenas, em municípios de difícil acesso e em pontos remotos do estado, localizados a longas distâncias dos centros urbanos.

O programa é organizado a partir da Proposta Pedagógica Curricular do Centro de Mídias de Educação do Amazonas. Este documento sintetiza os objetivos

educacionais, bem como as competências fundamentais para a formação integral do estudante da rede estadual de ensino que opta por estudar por meio dessa modalidade de ensino. Dessa forma, o educando tem ao seu alcance, além de acesso aos conhecimentos globais produzidos na sociedade contemporânea, a inclusão digital e tecnológica, própria da educação mediada por tecnologias, a partir de contextos interculturais marcados pela diversidade (2018, p.125). Assim, a Proposta é um instrumento norteador das ações e trabalho pedagógico para orientar os planos de aula, tendo como referência a diversidade cultural e as múltiplas realidades dos 62 municípios do estado do Amazonas.

Neto (2007); Parente (2017) e Campos (2011) destacaram a importância do Ensino Mediado por Tecnologia no Amazonas e demonstraram como um território grande e complexo pode ser beneficiado pelo ensino para além das fronteiras da cidade, beneficiando e tirando do atraso intelectual uma grande parcela da população do interior do Estado.

Os professores têm cabines individuais e coletivas e é nesses espaços que os professores ministrantes se reúnem e planejam as aulas. Os documentos produzidos ficam disponíveis na rede do CEMEAM por meio do Google Drive para que a equipe envolvida e responsável pelas aulas possa acessá-los.

Fischer (1994) apresenta uma leitura psicossocial dos lugares sendo o espaço de trabalho definido pela hierarquia de tarefas, apresentando-se como local e tempo definidos para realização das atividades e é onde as atividades desenvolvidas são previamente definidas. Dois aspectos da realidade (material e cultural) constituem o ambiente sociofísico. Para Corral-Verdugo (2005), o ambiente é composto pelas dimensões espacial e temporal. Sendo assim, é importante conhecer esse espaço e como as aulas são produzidas até chegar à sala de aula para os alunos atendidos pelo CEMEAM.

Cada professor ministrante tem seu *notebook* para elaborar os planos de aula, avaliações, gabaritos, revisões, entre outros instrumentos e documentos produzidos com antecedência para que sejam atendidos os prazos estipulados para entrega e disponibilidade do material didático no Google Drive. Esses documentos são analisados pelos pedagogos e, após aprovação, são liberados para serem exibidos durante a transmissão da aula, que foi elaborada pela produtora de acordo com o que foi solicitado pelo professor ministrante. A didática no Ensino Presencial Mediado por Tecnologia envolve múltiplos atores em uma prática multidisciplinar.

Levy (1999) fala sobre a inteligência coletiva, sendo uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada e mobilizada em tempo real. Na era do conhecimento, deixar de conhecer o outro em sua inteligência é recusar-lhe sua verdadeira identidade social.

Dentre os recursos disponíveis para o professor ministrar suas aulas, estão (1) vídeos da *internet* (duração até 3 minutos); (2) animações (produzidas pela equipe do CEMEAM); (3) Chroma Key (cenários); (4) imagens; (5) Evobooks; (6) realidade aumentada 3D; (7) gravações de internas (atividades gravadas no estúdio e transmitida durante a aula); e (8) externas (atividades gravadas fora do espaço do CEMEAM para serem transmitidas durante a aula).

As aulas do CEMEAM são realizadas pelos professores ministrantes, via teleconferência, a partir dos estúdios de televisão localizados em Manaus e transmitidas diariamente por satélite (Figura 02). Elas ocorrem por meio do sistema de IP.TV¹², com interatividade de som, imagens e dados. Os professores ministrantes apresentam as aulas que são transmitidas em tempo real dos estúdios do Centro de Mídias, localizado em Manaus, ao lado da sede da SEDUC/AM, no bairro Japiim, para 62 municípios do Amazonas. Na outra ponta, um professor, que desempenha o papel de mediador e facilitador, coordena as aulas nas classes localizadas nas comunidades rurais desses municípios.

Figura 02. Professores ministrantes nos Estúdios do Centro de Mídias.



Fonte: Elaborado pela autora para este trabalho, 2017.

Nessas comunidades, os alunos residem próximos à natureza, à floresta, ao rio e aos animais. Alguns alunos levam horas nas embarcações ou no deslocamento

¹² Protocolo de *Internet* para transmissão de sinais televisivos.

pelos ramais e caminhos de terra para chegarem até a sala de aula. Neste contexto, formam uma identidade de lugar, que, de acordo com Mourão e Cavalcante (2004), é uma subestrutura da identidade pessoal construída a partir da interação do indivíduo com seu entorno físico e social. Nesta relação, surgem os valores ambientais relacionados ao lugar onde vivem, que Tuan (2012) denomina de topofilia, que representa as manifestações específicas do amor humano pelo lugar.

Por isso, é importante compreender o lugar onde a pessoa está, pois a identidade é moldável. Freire (1997) defendeu a ideia de que os educadores devem ser críticos e compromissados com a promoção das pessoas com as quais vai trabalhar. Para Higuchi e Azevedo (2004), a escola torna-se o local de referência dos valores da e na sociedade. A escola é mediadora de conhecimentos, de consciência crítica e promotora de ações de cidadania. Assim, o maior desafio dos professores ministrantes é elaborar aulas para alunos que apresentam uma enorme diversidade cultural e que vivem em lugares diversos, com diferentes e singulares realidades.

Dentre os objetivos que a Educação Básica busca alcançar, estão: propiciar o desenvolvimento do educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe os meios para que ele possa progredir no trabalho e em estudos posteriores (Art. 22 da Lei nº 9.394/96 - LDB). Além disso, conforme se observa no Art. 32 da referida Lei, os objetivos específicos dessa etapa da escolarização devem convergir para os princípios mais amplos que norteiam a nação brasileira. Assim sendo, eles devem estar em conformidade com o que define a Constituição Federal, no seu artigo 3º, a saber: a construção de uma sociedade livre, justa e solidária, que garanta o desenvolvimento nacional; que busque “erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais”; e que promova “o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação”.

Vale ressaltar que o ensino oferecido pelo CEMEAM é um Ensino Presencial com Mediação Tecnológica, o que não se caracteriza como um ensino tecnológico, pois neste sistema a tecnologia é uma aliada, a serviço da educação. A principal diferença desses termos é o fato de o Centro apresentar uma concepção pedagógica comunicacional que se difere da Educação a Distância (EAD).

Segundo Oliveira (2008), a EAD é um processo educativo que envolve diferentes meios de comunicação, capazes de ultrapassar os limites de tempo e

espaço e tornar acessível a interação com as fontes de informação e com o sistema educacional, de forma a promover a autonomia do/a cursista, por meio de estudo flexível e independente.

O Ensino Presencial Mediado por Tecnologia utiliza recursos de interatividade em tempo real e mídias estrategicamente planejadas para as aulas. A presencialidade pressupõe a participação e a interação efetiva dos integrantes do processo educativo, resultando na inteligência coletiva no ambiente de aprendizagem.

A interatividade é uma atividade pedagógica bidirecional em que os sujeitos do processo educativo, professores e alunos, inter-relacionam-se em tempo real com interface tecnológica e digital. Outro fator fundamental nesse processo educativo é o professor ministrante especialista de cada componente curricular, que, embora esteja mediando os conhecimentos de um estúdio localizado em ponto remoto, faz-se presente em cada sala de aula, simultaneamente, através dos recursos da tecnologia e é auxiliado nas diferentes atividades pelo professor presencial.

A natureza pedagógica do Ensino Mediado inclui: 1. Coordenação Adjunta Pedagógica – CAP: uma assessoria pedagógica que orienta os professores ministrantes no processo de ensino nos níveis fundamental, médio e EJA; 2. Professores Ministrantes: professores especialistas na área do conhecimento que ministram as aulas no estúdio para serem transmitidas as salas de aula dos municípios do Estado; 3. Professores Presenciais: profissionais presentes nas salas de aula nas comunidades, que acompanham e orientam os alunos; 4. Salas de Aula: distribuídas em diversas comunidades dos 62 municípios do Amazonas, instrumentalizadas com equipamentos apropriados para recepção e transmissão das aulas¹³; 5. Pacote Pedagógico: conjunto em que constam os documentos que são encaminhados para os professores presenciais - Cronograma de Sequência de Aula (CSA), Plano de Aula (PA), Plano Didático Pedagógico (PDP), e Caderno de Atividade Curricular (CAC).

A mediação do conhecimento é a tarefa efetiva dos professores ministrantes do Centro de Mídias e ocorre de maneira planejada em função das habilidades a

¹³ Kit multimídia composto de um computador, uma impressora, uma webcam, um microfone, um telefone do tipo VoIP e um aparelho nobreak.

serem desenvolvidas pelos alunos durante as aulas. Na aula, em tempo real, o professor ministrante atua como mediador entre os alunos e os objetos de conhecimento, que são os conteúdos. Já o professor presencial participa do processo de mediação orientando o desenvolvimento das dinâmicas locais interativas (DLIs), que são as atividades propostas para cada aula ministrada.

As aulas de Ciências do 6º e 9º anos analisadas foram ministradas por 3 (três) professores graduados em Ciências Naturais e Ciências Biológicas com formação pós-graduada em diferentes níveis (Quadro 01).

Quadro 01. Perfil dos professores ministrantes nas aulas de Ciências do 6º e 9º anos do ano de 2015.

Professor	Sexo	Escolaridade	Curso de Graduação
A	Masculino	Pós-graduação <i>Lato sensu</i>	Licenciado em Ciências Naturais
B	Masculino	Pós-graduação <i>Lato sensu</i>	Licenciado em Ciências Biológicas
C	Feminino	Doutorado	Licenciado em Ciências Naturais

Fonte: Dados da pesquisa, elaborados pelo autor para este trabalho, 2018.

O panorama encontrado neste estudo está de acordo com o Censo Escolar (2017), que apontou que 94,7% dos docentes da educação básica no país possuem nível superior completo. Os estados do Espírito Santo e Paraná se destacam com o maior número de municípios com alto percentual de docentes com pós-graduação *Lato* ou *Stricto Sensu* (MEC, 2017). Trajber e Mendonça (2006), no trabalho “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental”, registraram que, entre os sujeitos (diretor, professor e coordenador pedagógico) da Região Norte (Amapá e Pará), a maioria apresenta Pós-graduação *Lato Sensu* na área de Humanas e o Doutorado aparecia somente no Pará. Na pesquisa realizada por Milhomem (2017), dos professores coordenadores dos projetos, 31% possuem pós-graduação *Lato Sensu*.

3.2 Estratégias e Recursos Didáticos Utilizados pelos Professores Ministrantes de Ciências Naturais no 6º e 9º Anos no Centro de Mídias de Educação do Amazonas.

A utilização dos recursos midiáticos pelos professores ministrantes do CEMEAM é voltada para a elaboração de aulas que estimulem a curiosidade dos alunos de modo a facilitar o desenvolvimento das habilidades, a aquisição de conteúdos e o entendimento de conceitos complexos que são propostos em cada disciplina do ensino formal.

Os professores ministrantes preparam 24 (vinte e quatro) Planos de Aulas quando o componente compreende a uma carga horária de 120h, como é o caso de Ciências Naturais, objeto deste estudo. Cada Plano de Aula está dividido em dois momentos definidos como aulas distintas, caracterizadas pelas unidades (p.ex. Aula 1: Aula 1.1 e Aula 1.2; Aula 2: Aula 2.1 e Aula 2.2; ...). Neste caso, então, são produzidas 48 (quarenta e oito) aulas para cada componente. Estas aulas podem ser síncronas ou assíncronas. As aulas síncronas são as aulas transmitidas ao vivo pelos professores ministrantes. As assíncronas são planejadas pelos professores ministrantes para serem trabalhadas em sala de aula pelos professores presenciais, aos sábados.

Para preparação de suas aulas, os professores ministrantes dispõem de diferentes recursos midiáticos que devem ser indicados nos seus planos de aula e solicitados aos produtores a sua preparação e inclusão durante a transmissão das aulas (Quadro 02).

Quadro 02. Recursos midiáticos disponíveis para utilização pelos professores ministrantes do CEMEAM na preparação das aulas.

Recurso Midiático	Especificações
Imagem	Alta resolução, disponível na <i>internet</i> ou redeseenhada.
Vídeo	Alta resolução, disponível na <i>internet</i> e com duração máxima de 3 minutos de transmissão durante a aula.
Animação	Solicitada pelo professor ministrante e criada pela produtora ¹⁴ , através de imagens ou arte digital. Duração máxima de 3 minutos de transmissão na aula.
TV interativa	Disponível no estúdio para que o professor ministrante possa interagir com o conteúdo da cartela durante a transmissão da aula.

¹⁴ Departamento composto por equipe terceirizada responsável por coordenar todo o processo de produção de aulas com soluções tecnológicas inovadoras.

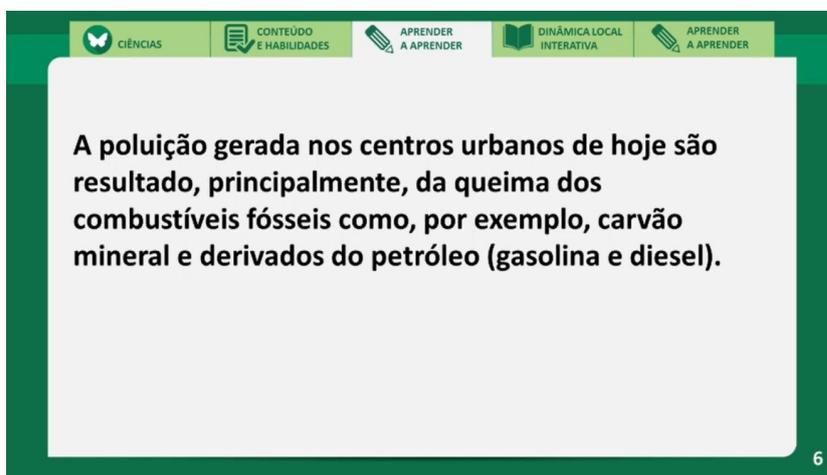
	
<p>Chroma Key</p>	<p>Disponível no estúdio e oferece um efeito visual ao colocar uma imagem ou vídeo compondo um cenário durante a transmissão da aula.</p> 
<p>Gravação de interna ou externa</p>	<p>Solicitada pelo professor ministrante e realizada antes da transmissão da aula. É considerada interna quando a gravação é realizada dentro do estúdio e externa quando acontece no ambiente externo ao CEMEAM. A duração máxima para sua exibição durante a aula é de 3 minutos.</p>
<p>Realidade aumentada</p>	<p>Uma realidade aumentada em 3D criada pela produtora para ser utilizada durante a transmissão da aula.</p> 

Fonte: Elaborado pelo autor para este trabalho, 2018.

A partir da análise de 92 (noventa e duas) aulas do 6º e 9º anos do componente de Ciências, ofertadas por meio do Ensino Mediado por Tecnologia no ano de 2015, para a triagem preliminar daquelas que abordaram a temática ambiental e 4 (quatro) planos de aulas assíncronas¹⁵, agrupamos os diferentes recursos midiáticos adotadas pelos professores em quatro categorias: (1) conteúdo; (2) imagem; (3) conteúdo e imagem; e (4) vídeo. Também foram analisados os conteúdos das falas do professor.

A categoria **conteúdo** consiste em textos incluídos nos slides/cartelas¹⁶ na apresentação da temática ambiental pelos professores ministrantes em diferentes momentos das aulas (Figura 03). Neste exemplo, utilizado em uma aula do 6º ano, percebe-se a apresentação da temática ambiental como conteúdo sobre a poluição causada pela queima de diferentes hidrocarbonetos, atividade muito comum em nosso dia a dia, mas que, às vezes, pela rotina do cotidiano, torna-se imperceptível pelos alunos e pela comunidade.

Figura 03. Recurso midiático da categoria **conteúdo** utilizada na apresentação do tema poluição na aula do 6º ano do componente de Ciências Naturais do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015.

Na categoria **imagem**, o professor ministrante apresenta uma imagem e por meio dela aborda a temática ambiental apresentada. No exemplo da Figura 4, é

¹⁵ São aulas planejadas pelos professores ministrantes para serem trabalhadas em sala de aula pelos professores presenciais aos sábados.

¹⁶ Cartela é a denominação utilizada pelos funcionários do CEMEAM para definir os conteúdos digitais.

mostrada aos alunos, por meio de imagem, uma prática corriqueira nas pequenas, médias e grandes cidades que diz respeito à questão da falta de tratamento de esgotos que, invariavelmente, são lançados diretamente nos leitos dos rios, riachos e igarapés, sem nenhum tipo de tratamento.

Figura 04. Recurso midiático da categoria **imagem** utilizado na apresentação do tema destino dos esgotos, em uma aula do 6º ano do componente de Ciências Naturais do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015.

Quanto à categoria **conteúdo e imagem**, trata-se do uso simultâneo de conteúdo em texto apresentado juntamente com uma imagem que complementa e dá sentido ao conteúdo descrito. O exemplo apresentado na Figura 05 aborda as consequências da falta de tratamento de esgoto ao relacioná-lo com a poluição e a contaminação das águas, como é mostrado na imagem da água poluída.

Figura 05. Recurso midiático da categoria **conteúdo e imagem** utilizada na apresentação do tema ambiental nas aulas do 6º ano do componente de Ciências Naturais do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015.

Na Figura 06, apresentamos o recurso utilizado na abordagem da temática ambiental nas aulas de ciências naturais classificados neste estudo como categoria **vídeo**. Neste exemplo, o professor buscou mostrar como exemplo o desperdício de água pelo gotejamento da torneira é um problema ambiental recorrente. Esse problema é bastante frequente inclusive nas comunidades onde os alunos residem. Os vídeos apresentados nas aulas podem ser obtidos da *internet* ou produzidos pela equipe terceirizada e o tempo de exibição é de até 3 (três) minutos durante a aula.

Figura 06. Recurso midiático da categoria **vídeo** utilizada na apresentação da temática ambiental nas aulas do 6º ano do componente de Ciências Naturais do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015.

Dácio e Maciel (2014) apresentaram em seus estudos um importante avanço na tentativa de realizar uma educação de qualidade por meio de recursos do CEMEAM. Os autores chamam a atenção para as diferentes formas de abordagem de ensino, como o uso de imagens, vídeos e animações, e para o fato de que estes recursos são acompanhados por equipes de experientes pedagogos no campo da EAD.

Convém atentar que a Educação Ambiental está intimamente ligada ao indivíduo como ser social, portanto é importante a percepção individual como elemento da prática ou disseminação da Educação Ambiental sob os olhares de cada ator do espaço social. Para tanto, como se verifica em Dias et al. (2016), evidencia-se a contribuição de uma nova abordagem educativa a partir da evolução dos meios de comunicação, que é a educomunicação, e extensivamente a

educomunicação ambiental, como forças propulsoras de transformação de atitudes humanas ambientais.

Para Araújo e Polak (2007):

As profundas mudanças por que passa a sociedade com o advento da globalização e das Tecnologias da Informação e Comunicação indicam a educação como o alicerce necessário à compreensão das transformações socioeconômicas e politicoculturais, por isso torna-se cada vez mais evidente e necessário o uso dos recursos midiáticos como recurso de integração dos indivíduos à sociedade e de otimização dos processos educativos e a formação dos professores para a adequada mediação tecnológica (ARAUJO & POLAK, 2007, p. 1).

Sobre o desenvolvimento tecnológico e a educação, Libâneo (2005) afirma que:

As pedagogias modernas reconhecem o impacto do desenvolvimento tecnológico na vida social e, em particular, nos processos de formação das pessoas. Mas não aceitam que haja uma crise da noção de formação geral. A democratização da sociedade supõe uma educação básica como necessidade imperativa de desenvolver nos jovens capacidades cognitivas, de modo que aprendam a se expressar, a compreender diferentes contextos da realidade, a relativizar certezas, a pensar estrategicamente, aspectos em que a lógica do mundo técnico-informacional pode ajudar, mas sem subsumir nela todo o processo formativo que implica o crescimento do ser humano, domínio gradativo de conhecimentos, técnicas, habilidades, o desenvolvimento da capacidade de se apropriar da realidade. (LIBÂNEO, 2005, p. 45).

No entanto, neste estudo, percebemos que, na EA implementada no ensino presencial com mediação tecnológica, o desafio central não é a quantidade ou tipo de recurso utilizado, mas a preocupação com a formação integral da diversidade do público que é atendido pelo CEMEAM e a contextualização da temática.

Parente (2017) enfatiza que, em uma realidade complexa como a da região amazônica, faz-se necessária a execução de aulas contextualizadas e, para isso, é necessário lançar mão de recursos que, de fato, possam conquistar o aluno para os aspectos do ensino.

Como já mencionado, a fala dos professores ministrantes durante toda a explanação do conteúdo foi verificada para identificar as formas de relação da temática ambiental por eles abordadas com os recursos. Neste contexto, verifica-se a preocupação dos professores em realizar abordagens que remetam a um esforço de apresentar as diferentes temáticas ambientais de maneira clara e sucinta para

que os alunos possam captar a informação. A argumentação dos professores nem sempre é contextualizada de forma interdisciplinar.

Mar Júnior (2016) chama a atenção para o Ensino Mediado por Tecnologia, que, a exemplo do que ocorre em escolas convencionais, aquelas em que aluno e professor compartilham do mesmo espaço físico – a sala de aula, corre-se o risco de oferecer uma aula em uma linguagem que não é a do aluno, portanto se faz necessário um acompanhamento maior de como essas temáticas são abordadas e apreendidas de fato pelos alunos. No caso do CEMEAM, o estímulo à participação é desempenhando não só pelo professor ministrante, mas também pelo professor presencial que acompanha os alunos em cada sala de aula, reforçando conceitos e dirimindo dúvidas que porventura persistam após a aula, tendo ainda a possibilidade de consultar o professor ministrante, caso não consigam resolver algum aspecto de alta especialidade da disciplina.

Observou-se ainda que os professores que ministraram as aulas de Ciências realizaram discussões quanto às soluções para os problemas apresentados e pouca ou nenhuma análise crítica desses problemas. Eles apresentam o problema, até fazem uma relação de causa e efeito, porém as soluções são apresentadas de forma pragmática e quase sempre não se incluem ou refletem com os alunos a necessidade de envolvimento para mudar as situações apresentadas.

Layrargues (2012) discute que a Educação Ambiental brasileira está vivendo um período de crise de identidade, que, segundo o autor, manifesta-se por meio de dois processos:

(...) primeiro, na contradição entre teoria e prática que se verifica em diversas expressões concretas da vivência pedagógica da Educação Ambiental, contradição essa que separa os princípios e diretrizes internacionalmente consolidadas como corpo teórico conceitual e metodológico definidor do pensar e fazer a Educação Ambiental (Loureiro, 2004; Lima 2011) daquilo que realmente vem sendo experimentada nas ações pedagógicas concretas, contradição essa que continuamente afasta sua práxis da radicalidade da crítica anticapitalista; segundo, na dificuldade de se superar o pensamento e ação pragmática atualmente hegemônica na Educação Ambiental, em especial na sua dimensão Informal, vivenciada nos meios de comunicação midiáticos em geral. (LAYRARGUES, 2012, p. 398).

Considerando que muitos alunos do CEMEAM residem em zonas rurais ribeirinhas e indígenas em ambientes, distintos dos que moram nas sedes dos municípios do estado do Amazonas, a contextualização das questões ambientais se torna complexa. Neste sentido, verificamos que, durante as aulas que abordaram a

temática ambiental, houve poucas contextualizações dos professores ministrantes quanto à realidade local. Verificamos certa dificuldade em abranger tais temáticas nas aulas para um público tão diversificado. Das aulas analisadas, as abordagens que contextualizaram questões do âmbito rural foram aquelas que tratavam dos ecossistemas de floresta e problemas como as queimadas, prática recorrente em comunidades rurais e na periferia das cidades que gera consequências ao ambiente. A implantação de hortas também é uma ação recorrente entre os temas. Importa ressaltar que o estado do Amazonas em 2008 instituiu sua Política de Educação Ambiental por meio da Lei 3.222 (02/01/2008), que no seu Art. 3º. estabelece que:

As ações de Educação Ambiental terão como eixo norteador a Amazônia, em sua amplitude e complexidade, associada à cidadania planetária, na busca da reflexão não somente do potencial de sua biodiversidade, mas também, dos projetos de desenvolvimento para a região, com a participação da comunidade. (AMAZONAS, 2008, p. 1).

Os estudos sobre a prática da EA são mais frequentes no ensino tradicional. Trajber e Mendonça (2006) realizaram uma pesquisa, que abordou a EA em escolas das diferentes regiões brasileiras que oferecem ensino presencial, intitulada “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental” e, neste estudo, o ensino mediado não foi contextualizado. Assim, é possível perceber que a abordagem da EA no ensino mediado ainda é pouco estudada.

Neves et al. (2017) discute em um relato de experiência a percepção dos alunos em uma aula de Ciências sobre degradação ambiental do Ensino Fundamental Mediado por Tecnologia a partir da observação durante a participação dos alunos em atividades propostas na Dinâmica Local Interativa (DLI).

Destaca-se a importância em aprofundar os estudos sobre a prática da educação ambiental em diferentes disciplinas do Ensino Mediado por Tecnologia. Além disso, na formação inicial de professores é necessário que a educação mediada por tecnologia esteja presente na abordagem das disciplinas e ações que atendem o que preceitua a PNEA (BRASIL, 1999) quanto à obrigatoriedade de sua abordagem na formação de professores.

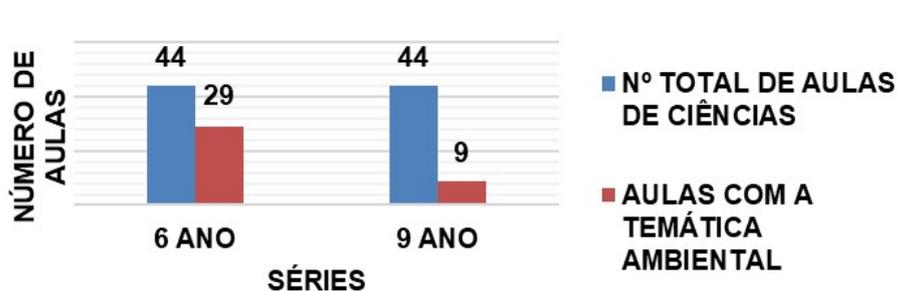
3.3 Temática Ambiental no Ensino Fundamental Mediado por Tecnologia: Abordagem nas aulas de Ciências nos 6º e 9º anos.

As questões ambientais estão presentes em diferentes intensidades nas aulas de Ciências nas séries abordadas neste estudo. No Ensino Mediado por Tecnologia oferecido no CEMEAM os professores ministrantes abordam as temáticas durante a explanação do conteúdo (discurso durante a aula) ou as apresentam por meio dos recursos midiáticos.

Foram analisadas 88 (oitenta e oito) aulas sincrônicas de Ciências, do 6º e 9º anos do ensino fundamental, apresentadas no ano 2015. Elas foram analisadas individualmente a partir do vídeo de cada aula gravada. Esse vídeo era assistido uma primeira vez buscando identificar a abordagem de tema ambiental no conteúdo da fala do professor ou no recurso midiático utilizado, registrando-se o trecho específico a partir da minutagem expressa no rodapé do vídeo. Em seguida, procedeu-se à atenta análise do trecho previamente selecionado, e, a partir do contexto das palavras utilizadas pelo professor ou das imagens ou textos apresentados nos recursos didáticos, foram identificadas aquelas que apresentavam conteúdos e/ou estratégias metodológicas relativas às temáticas ambientais.

Dentre as aulas analisadas, 43% delas abordaram temas relacionados às questões ambientais. Quando consideramos somente as aulas do 6º ano, esse percentual aumenta (66%) frente às do 9º ano (20%). Acredita-se que a maior frequência nas aulas no 6º ano deve-se ao conteúdo programático de Ciências, que tem assuntos que facilitam a relação ou a contextualização com o ambiente (Figura 07).

Figura 07. Número total de aulas síncronas de Ciências e número de aulas que abordaram a temática ambiental nos 6º e 9º anos do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

A educação ambiental é uma exigência constitucional desde 1988 e sua abordagem de forma a permitir a integração ao currículo é determinada pela Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA (Lei nº 9.795/99), em seus Artigos 2º e 12 a seguir:

Art. 2º. "... a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente na Educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal".

Art. 12. "A Educação Ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do Ensino Formal". (BRASIL, 1999, p. 1).

Essa exigência legal está sendo cumprida nas aulas de Ciências do ensino fundamental do 6º. e 9º. anos mediados por tecnologia, oferecido no CEMEAM, considerando os registros apresentados anteriormente. Verificou-se que as temáticas ambientais são abordadas de duas formas: (1) Aleatória, quando no Plano de Aula não havia conteúdo relacionado com a temática ou registro de contextualização da temática; e (2) Planejada, conforme a sequência de conteúdos, recurso midiático ou registro de contextualização pré-estabelecidos no Plano de Aula. Nesse contexto, é válido registrar que Reigota (1998) chama atenção para o fato de que a educação ambiental precisa se dar de forma contextualizada, para não cair na mera citação de causa e efeito sem conexão com as demais disciplinas e até mesmo por meio da própria disciplina.

Percebe-se, ainda, que há uma tendência em abordar a temática ambiental de forma mais efetiva no 6º ano, quando a ementa possui conteúdos relacionados ao ambiente (solo, ar, água), aos seres vivos e ao ensino de ecologia, facilitando a abordagem da temática. Verifica-se que, mesmo quando o professor dispõe de recursos tecnológicos avançados para acessar mídias alternativas que permitiria trabalhar diversas fontes de informação, este não consegue romper as amarras do ensino conteudista.

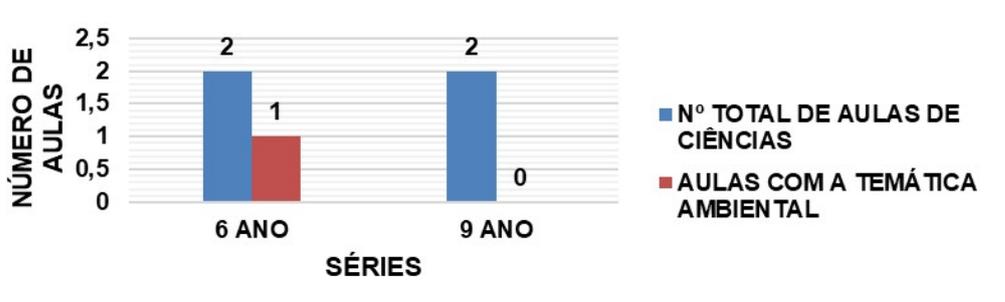
Outro aspecto importante a ser salientado é a ausência da interdisciplinaridade na abordagem da educação ambiental. Não se verificou interação entre disciplinas, tampouco a realização de projetos ao longo do ano letivo analisado. Essa tendência também foi identificada por Lima et al. (2014) quando trabalharam com a abordagem participativa em uma escola do município de Manaus. Na abordagem de algumas temáticas ambientais, como lixo, diversidade e tecnologia, eles perceberam que os professores ainda não despertaram para a interdisciplinaridade. Uma pesquisa realizada em Corumbá-MS mostra que a interação entre professores das diferentes disciplinas em torno de um projeto de Educação Ambiental seria o mais indicado, pois assim como Lima et al. (2014),

Guerrero (2016) mostra a falta de interação entre os professores como a maior dificuldade para a abordagem da Educação Ambiental e que o empenho coletivo é fundamental para que a inserção da Educação Ambiental se torne efetiva.

Acredita-se a partir deste trabalho que é possível trabalhar de forma interdisciplinar e na modalidade de projetos, considerando que existe um período de produção das aulas quando os professores de diferentes disciplinas podem interagir.

Nas aulas assíncronas a abordagem da temática ambiental se deu apenas no 6º ano. No 9º ano ela não foi identificada (Figura 08).

Figura 08. Número total de aulas assíncronas de Ciências e número de aulas que abordaram a temática ambiental nos 6º e 9º anos do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.

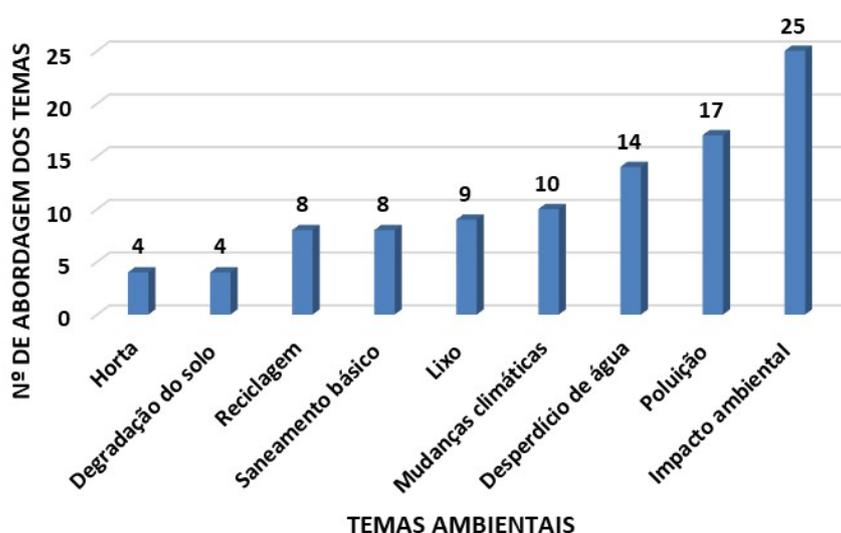


Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

Após a análise quantitativa, foi realizada a categorização das temáticas ambientais abordadas nessas aulas agrupando-as em grandes temas de acordo com o conteúdo proposto no Plano de Aula ou segundo a abordagem apresentada pelos professores durante suas explicações.

Mais de um tema ambiental foi explanado por aula de Ciências. No 6º ano, as temáticas ambientais mais abordadas foram: impacto ambiental (25); poluição (17); desperdício de água (14); e mudança climática (10) (Figura 09).

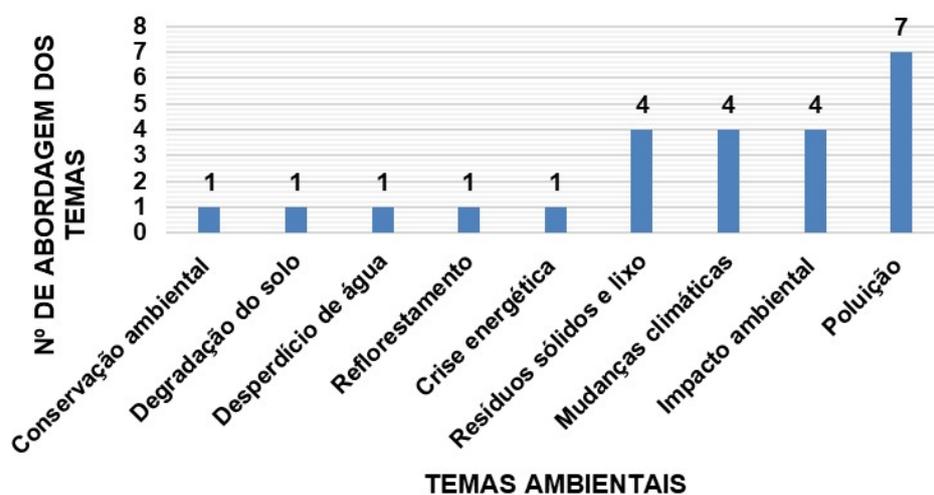
Figura 09. Temas ambientais abordados pelos professores ministrantes das aulas de Ciências no 6º ano do ensino fundamental mediado por tecnologia. (n=24). CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

Os temas mais abordados no 9º. ano foram poluição (7); resíduos sólidos e lixo; mudança climática; e impacto ambiental, com 4 abordagens cada (Figura 10).

Figura 10. Temas ambientais abordados pelos professores ministrantes das aulas de Ciências no 9º ano do ensino fundamental mediado por tecnologia (n=24). CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

Foi realizada a análise detalhada de cada uma das fases que compõem as aulas de cada disciplina ministrada no CEMEAM. As aulas são divididas em seis fases descritas a seguir:

(1) Revisão – é a aula que professor ministrante revisa o conteúdo estudado na unidade. No decorrer das transmissões do componente de ciências, são apresentadas 4 (quatro) aulas de revisão, sendo 1 (uma) por unidade.

(2) Interatividade – é o momento da aula em que o professor ministrante interage por meio dos recursos tecnológicos, outrora apresentados, com os professores presenciais e alunos das comunidades do estado do Amazonas que estejam conectados. A interatividade é o diferencial do Ensino Mediado por Tecnologia ofertado pelo Centro de Mídias.

(3) Dinâmica Local Interativa (DLI) – Atividades propostas pelos professores ministrantes para que o aluno desenvolva na sala de aula, com o auxílio do professor presencial, durante o tempo determinado no roteiro¹⁷. As atividades podem ser objetivas ou subjetivas, sendo planejadas previamente e inclusas no plano de aula.

(4) Aprender a Aprender – É neste momento que o professor ministrante apresenta o conteúdo com os recursos solicitados para sua execução. Tem a duração de quinze (15) minutos, repetido 4 (quatro) vezes para cada plano de aula.

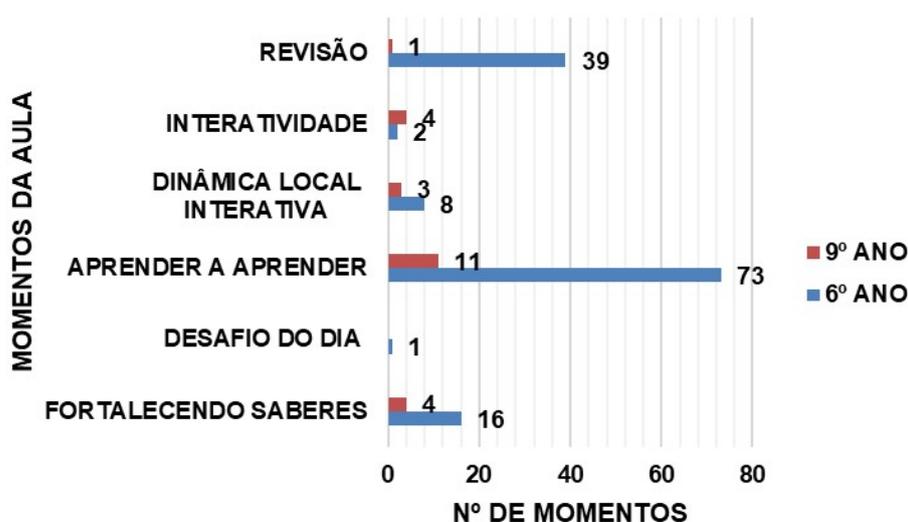
(5) Desafio do Dia – É apresentado antes do momento Aprender a Aprender, com perguntas e/ou imagens instigadoras que estimulem a curiosidade dos alunos em relação ao conteúdo que será estudado no dia.

(6) Fortalecendo Saberes – É o momento inicial da aula, antes do Desafio do Dia, para que o aluno relembre o conteúdo que foi estudado na aula anterior. O professor ministrante faz um resumo da aula, antes de dar início ao novo conteúdo.

A partir desta observação pormenorizada, foram identificados 139 (cento e trinta e nove) momentos da sequência das 29 (vinte e nove) aulas que abordaram a temática ambiental no 6º ano. Prevaleceram as abordagens nos momentos Aprender a Aprender, com 73 (setenta e três) vezes, corroborando a relação com o conteúdo, pois é o momento da explanação do conteúdo do dia. No 9º ano, foram 23 (vinte e três) momentos em 9 (nove) aulas que abordaram a temática ambiental, sendo a maioria deles no momento Aprender a Aprender (11), assim como no 6º. (Figura 11).

Figura 11. Momentos das aulas de Ciências que abordaram a temática ambiental no 6º e 9º anos do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.

¹⁷ Segundo definição encontrada em Mar Junior (2016), é uma estrutura técnica que serve como guia para as etapas seguintes da construção visual e auditiva da aula.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado neste trabalho.

Mesmo considerando que a tecnologia de mediação permite a interação professor/aluno/professor, durante a análise só foi possível verificar a interatividade dos alunos nas aulas do 9º. ano e essas se davam no momento em que estes apresentavam as respostas das Dinâmicas Locais Interativas (DLI) (Tabela 03). Os alunos neste momento apresentaram as respostas das atividades que foram propostas pelos professores. Nessas aulas, as questões da DLI eram objetivas sobre resíduos sólidos (aula 2.1) e aquecimento global (aula 3.2). A discussão foi sobre os resíduos lançados na água e seu impacto na conservação do meio ambiente. Em outro momento, foi enfatizada a relação do aquecimento global com o excesso do gás carbônico (CO₂) na atmosfera pela queima de combustíveis fósseis.

No ensino presencial, isso também ocorre como podemos verificar no trabalho de Manzano e Diniz (2014) analisando a abordagem de temáticas ambientais nessa modalidade de ensino no ensino fundamental, onde se revelou uma certa tendência de os alunos participarem mais como espectadores sem participação efetiva na discussão dos temas.

Quadro 03. Interatividade dos alunos do 9º ano do ensino fundamental mediado por tecnologia nas aulas que abordaram temática ambiental na disciplina de Ciências. CEMEAM, 2015.

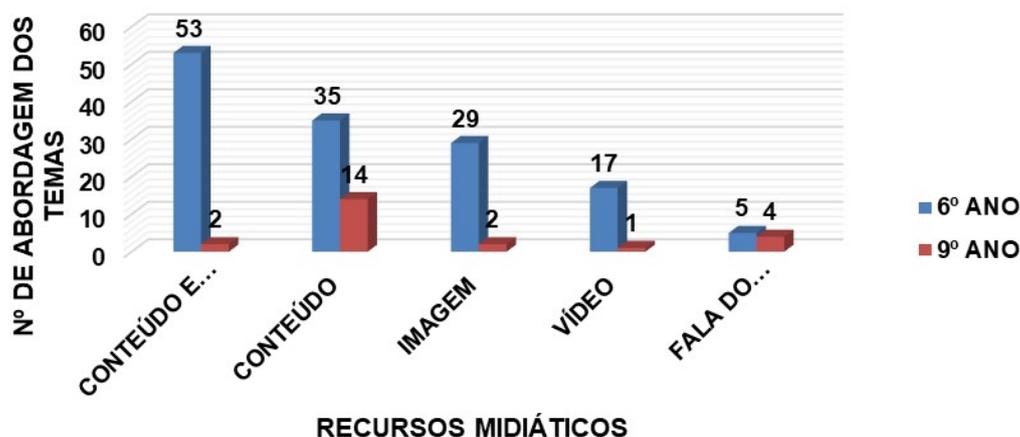
Aula	Conteúdo	Tema	Municípios de Origem dos Alunos que Interagiram nas Aulas com Temática Ambiental
2.1	Substâncias que	Resíduos	Barcelos, Careiro da Várzea, Manacapuru,

Aula	Conteúdo	Tema	Municípios de Origem dos Alunos que Interagiram nas Aulas com Temática Ambiental
	formam o nosso planeta	Sólidos e lixo	Parintins e São Paulo de Olivença
3.2	Tabela Periódica (períodos e grupos)	Aquecimento global	Autazes, Careiro da Várzea e São Paulo de Olivença

Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

Quanto aos recursos midiáticos utilizados pelos professores ministrantes para abordar a temática ambiental, observamos que nos 139 (cento e trinta e nove) momentos do 6º ano os recursos mais utilizados foram Conteúdo e Imagem (53); seguido de Conteúdo (35), Imagem (29), Vídeo (17) e Fala do Professor (5). No 9º ano, o Conteúdo (14) foi o recurso mais utilizado (Figura 12).

Figura 12. Recursos utilizados para abordar a temática ambiental nos 6º e 9º anos do ensino fundamental mediado por tecnologia nas aulas de Ciências. CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

Acredita-se que a boa utilização e exploração dos recursos midiáticos disponíveis pode melhorar a interação. Neves et al. (2017) realizaram uma pesquisa sobre a educação ambiental através da mediação tecnológica para verificar a percepção das crianças em duas aulas do 6º ano do ensino fundamental do Centro de Mídias que abordaram a temática ambiental.

Dentre as análises realizadas, verificou-se que o uso de imagem, texto, campanha, poesias apresentadas aos alunos na Dinâmica Local Interativa (DLI) permitiu a interatividade daqueles alunos e a discussão da temática. Assim como naquele estudo, observa-se nesta pesquisa que a utilização da mediação tecnológica e dos recursos midiáticos interliga os espaços e os sujeitos e facilita o entendimento, o que pode tornar possível abordar a temática com diferentes recursos que estão disponíveis para a prática do professor ministrante do CEMEAM.

Para Kenski (2000):

A mixagem entre imagens, movimentos, cores e textos provocativos mobilizam sentimentos e pensamentos criativos. Caracterizando-se como cultura audiovisual que dá origem a uma nova linguagem, assumida pela sociedade contemporânea (KENSKI, 2000, p. 59).

De acordo com Ghilardi (1999), palavra e imagem misturam-se, completam-se, modificam-se e justificam-se. Para o autor, um dos desafios da educação no novo milênio é preparar cidadãos-leitores que em sua formação o uso dos diferentes meios de comunicação faz parte.

Kenski (2000) diz que múltiplas e diferenciadas são as linguagens da escola. Dentre as linguagens periféricas, as escolas virtuais reúnem pessoas diferenciadas para “fazê-los participar da inteligência coletiva da espécie no seio de um meio ubiquitário” (KENSKI, 2000, p. 46). Neste sentido, as escolas virtuais refletem e apresentam uma nova forma de linguagem e de cultura, características do momento tecnológico que vivemos na atualidade.

Neste trabalho, foi possível identificar a utilização de diferentes recursos como vídeo, imagem e conteúdo para explanar o mesmo tema, principalmente nas aulas do 6º ano do ensino fundamental. O que faltou foi um melhor preparo dos professores, que, em sua maioria, vem do ensino tradicional, por meio de formação continuada em técnicas de comunicação e desenvolvimento de habilidades para melhor usar os recursos midiáticos visando maior interatividade com os alunos participantes. Devem-se levar em conta, ainda, problemas técnicos de transmissão que dificultam a transmissão das aulas.

3.4 Macrotendências político-pedagógicas da EA nas aulas de ciências no Ensino Mediado por Tecnologia

A Educação Ambiental – EA nasce como estratégia de enfrentamento da emergência planetária no contexto da educação e, assim como tantas outras demandas e características culturais que permeiam a educação atual, a questão ambiental é um componente obrigatório do ensino formal brasileiro. Desde 1988, a EA passa a ser obrigatória em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (PNEA, Lei nº 9.795/99).

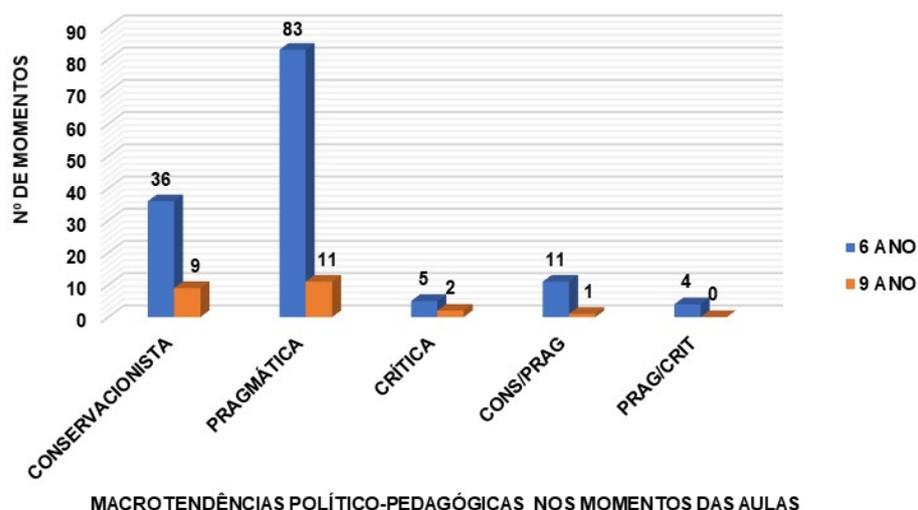
Neste contexto, a temática ambiental vem sendo abordada sob uma diversidade de visões e conceitos de ambiente que resultam em práticas pautadas em compreensões distintas do que é meio ambiente e diversas concepções pedagógicas de educação. Em trabalho recente, Layrargues e Lima (2014) analisam diferentes abordagens e, a partir de um pensamento crítico, apresentam três macrotendências que abrigam as correntes político-pedagógicas da educação ambiental no Brasil: (1) Conservacionista - que se apoia nos princípios da ecologia, na valorização da dimensão afetiva e na mudança dos comportamentos individuais em relação à natureza, e não questiona a estrutura social vigente; (2) Pragmática – que percebe o meio ambiente destituído de componentes humanos, como uma mera coleção de recursos naturais em processo de esgotamento, mas deixa à margem das considerações a questão da distribuição desigual dos custos e benefícios da apropriação dos bens ambientais pelos processos desenvolvimentistas, e resulta na promoção de reformas setoriais na sociedade sem questionar seus fundamentos de base; e a (3) Crítica – que visa à transformação social, dando ênfase à revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do capital, buscando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental.

Neste trabalho, foram analisadas 29 (vinte e nove) aulas de Ciências do 6º e 9º anos do ensino fundamental que abordaram temas ambientais no ano letivo de 2015. Esta análise se deu a partir da forma de abordagem desses temas (ver em detalhes no item 3.2, neste estudo), sendo registradas abordagens características das três macrotendências político-pedagógicas descritas por Layrargues e Lima (2014). A forma de identificação se deu a partir da análise de cada momento apresentado em cada uma das aulas analisadas quando a temática ambiental era abordada. Na maioria dos casos, nas aulas em que eram abordados temas ambientais, os professores o faziam ao longo da apresentação do conteúdo com a utilização de diferentes recursos midiáticos nestas abordagens. Elas se davam em

mais de um momento na mesma aula, sendo verificados 139 (cento e trinta e nove) momentos no 6º ano e 23 (vinte e três) momentos no 9º Ano.

Elementos da macro Tendência pragmática se destacam na abordagem de temas ambientais nas aulas de ciências naturais, estando presentes em 83 (oitenta e três) momentos das aulas do 6º ano (59,7%) e em 11 (onze) momentos nas aulas do 9º ano (47,8%), seguidos da conservacionista e crítica. Em alguns momentos, os temas foram abordados com uma combinação de elementos de mais de uma macro Tendência: conservacionista/pragmática em 11 (onze) momentos no 6º ano e em apenas 1 (um) momento no 9º ano; e a pragmática/crítica somente em 4 (quatro) momentos nas aulas do 6º ano (Figura 13).

Figura 13. Macro Tendências político-pedagógicas adotadas nas aulas de Ciências do 6º e 9º anos do ensino fundamental mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015. N = 139 momentos (6º. ano); e N = 23 momentos (9º. ano). CONS/PRAG = conservacionista e pragmática; PRAG/CRIT = pragmática e crítica.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

Distribuição similar à verificada neste trabalho foi registrada por Milhomem (2017). A autora identificou que as macro tendências pragmática (24,6%), conservacionista (13,1%) e crítica (8,2%) foram adotadas na abordagem de temas ambientais em projetos escolares, vinculados ao Programa Ciência na Escola – PCE/Fapeam, desenvolvidos nos anos de 2014 e 2015. A autora também identificou projetos com a ocorrência de combinações entre as macro tendências.

Os resultados da análise das aulas do ensino mediado apresentados neste trabalho foram diferentes daqueles verificados por Layrargues e Lima (2014), que apresentaram as macrotendências pragmática e crítica como dominantes.

Nossos resultados também diferem dos resultados de Rodrigues et al. (2018) avaliando os Planos de Manejo de 16 Parques Estaduais onde verificaram que 100% dos Planos apresentaram elementos da macrotendência conservacionista, 56,25% deles da pragmática e 50% apresentaram elementos da macrotendência crítica.

Souza (2016b) também apresenta resultados distintos deste estudo. O autor analisou temas ambientais abordados nas Oficinas de Reeducação Ambiental e identificou a seguinte distribuição: conservacionista (55%), crítica (30%) e pragmática (15%).

Conforme contexto apresentado, nas ações fora do espaço escolar, a abordagem conservacionista predomina, enquanto neste estudo realizado no Ensino Mediado por Tecnologia e no de Milhomem (2017), no âmbito do ensino presencial, as macrotendências pragmática e conservacionista estão mais presentes. Nos dois estudos, a macrotendência político-pedagógica crítica se apresenta em menos de 10% dos contextos analisados, longe do que preconiza Carvalho (2012) ao afirmar que o projeto político-pedagógico de uma EA crítica poderia ser sintetizado na intenção de contribuir para uma mudança de valores e atitudes, formando um sujeito ecológico capaz de identificar e problematizar as questões socioambientais e agir sobre elas.

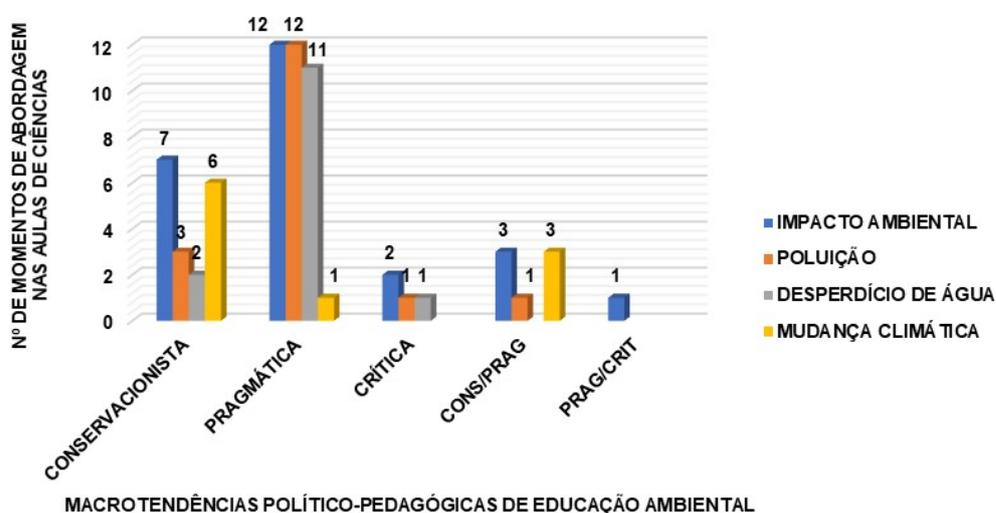
Pelegri e Vlach (2011) já alertam que a educação ambiental se apresenta, no contexto escolar, como um dos grandes desafios, não somente didático-pedagógico, mas também um problema de caráter econômico, político, social e ideológico.

Segundo Carvalho (2012), a Educação Ambiental tem assumido nos últimos anos o grande desafio de garantir a construção de uma sociedade sustentável, em que se promovam, na relação com o planeta e seus recursos, valores éticos como cooperação, solidariedade, generosidade, tolerância, dignidade e respeito à diversidade.

Ao analisamos as quatro temáticas ambientais que mais foram tratados em diferentes momentos das aulas de Ciências do 6º ano do ensino fundamental, verificamos o impacto ambiental (25 momentos), a poluição (17), o desperdício de

água (14) e a mudança climática (10) como temas mais abordados. (Figura 14). Analisando a vinculação desses temas com as macro-tendências, observamos que impacto ambiental é o tema mais abordado em todas elas. Excetuando este tema, na macro-tendência conservacionista, destacam-se a abordagem das temáticas: mudança climática (6), poluição (3) e desperdício de água (2); na pragmática: poluição (12), desperdício de água (11) e mudança climática (1); na crítica: poluição (1) e desperdício de água (1); na conservacionista/pragmática: mudança climática (3) e poluição (1).

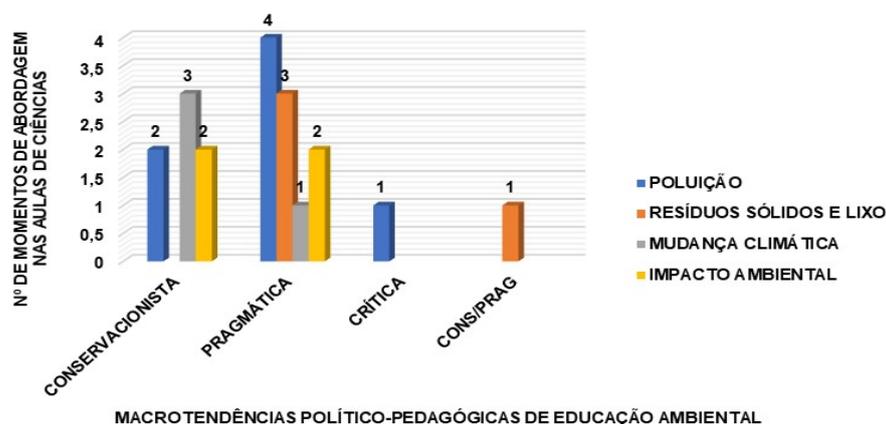
Figura 14: Macro-tendências político-pedagógicas adotadas na abordagem de temáticas ambientais em momentos das aulas de Ciências Naturais do 6º ano do ensino fundamental. CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

Entre os temas ambientais mais frequentes nos momentos das aulas de ciências do 9º ano do ensino fundamental estão: poluição (7 momentos), resíduos sólidos e lixo (4), mudança climática (4) e impacto ambiental (4). Quando relacionamos as temáticas abordadas às macro-tendências de EA, observamos que o tema poluição também é abordado nas três macro-tendências. Excetuando-se poluição, na macro-tendência conservacionista destacam-se as temáticas: mudança climática (3) e impacto ambiental (2); na pragmática: resíduos sólidos e lixo (3), impacto ambiental (2) e mudança climática (1); e na conservacionista/pragmática: resíduos sólidos e lixo (1) (Figura 15).

Figura 15. Macro-tendências político-pedagógicas adotadas na abordagem de temáticas ambientais em momentos das aulas de Ciências Naturais do 9º ano do ensino fundamental. CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

Os temas abordados aqui também foram identificados por Milhomem (2017) em projetos de EA desenvolvidos no ensino fundamental e médio de escolas públicas do Amazonas no âmbito do Programa Ciência na Escola e por Souza (2012a) analisando planos de aulas e diários de classe de escolas públicas no município de Manaus. Pelegrini e Vlach (2011) ressaltam que:

(...) não se trata de negar a necessidade e a urgência de uma ação educativa em prol de uma consciência solidária, capaz de promover o enfrentamento de questões como a racionalização do uso da água, o cuidado com o lixo, etc., problemas que têm, na maioria das vezes, origem local ou regional. Entretanto, se não levarmos em conta a interferência dos fatores econômicos, sociais e culturais, os resultados no campo da educação serão muito pequenos. (PELEGRINI & VLACH, 2011, p. 189).

Conforme verificado nas aulas de Ciências do 6º e 9º anos do ensino fundamental, a macro-tendência conservacionista destacou-se na apresentação das temáticas impacto ambiental e mudança climática. Na análise das aulas, ela se revela na fala do professor e no uso de recursos midiáticos utilizados com o intuito de sensibilizar o ser humano sobre a relação com a natureza, onde se verifica o uso dos termos “conscientizar”, “amar a natureza”, “cuidar do ambiente”, “preservar”, “mudar o comportamento”.

A Figura 16, a seguir, exemplifica abordagem em uma aula do 6º ano, com a utilização do recurso midiático imagem para apresentação da temática poluição. Na aula sobre atmosfera, o professor indaga os alunos acerca de quais dos dois ambientes seria melhor para se viver e apresentava a relação entre a cidade com o ar poluído e o campo com o ar puro, mostrando uma imagem de uma estrada cheia de carros onde a queima de combustível pelas descargas e muitos prédios gera

poluição que leva a doenças respiratórias e outra imagem do campo com as árvores, com ar bucólico. O professor narra que a cidade é poluída pela contaminação do ar e o campo é melhor por ter o ar mais limpo e mais propício para se viver.

Figura 16. A utilização do recurso midiático **imagem** para abordagem da temática ambiental **poluição** na perspectiva conservacionista para o 6º ano do ensino fundamental nas aulas de Ciências no ensino mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

Segundo Layrargues e Lima (2011), a macrotendência conservacionista é uma prática educativa com o horizonte de despertar uma nova sensibilidade humana para com a natureza, desenvolvendo-se a lógica do “conhecer para amar, amar para preservar”, orientada pela conscientização “ecológica” e tendo por base a ciência ecológica. Para Silva e Campina (2011), sua característica principal é a ênfase na proteção ao mundo natural.

A macrotendência pragmática se destacou com mais frequência nos temas: impacto ambiental e poluição (6º ano) e poluição (9º ano). Dentre as aulas que apresentaram esta vertente, o recurso midiático imagem (Figura 17) usado em uma aula do 6º ano exemplifica esta prática com a temática reciclagem. Nesta aula, os professores ministrantes apresentaram soluções para os resíduos gerados pelas atividades humanas que podem causar poluição, com uma abordagem relacionada ao consumismo, acúmulo de materiais e apresentando como alternativa o uso dos 3R's: reduzir, reutilizar e reciclar, visando à “preservação do meio ambiente”, por meio destas práticas.

Figura 17. A utilização do recurso midiático **imagem** para abordagem da temática ambiental **reciclagem** no 6º ano do ensino fundamental nas aulas de Ciências Naturais. CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

Milhomem (2017) também registrou que, nos projetos desenvolvidos nas escolas em 2013 e 2014, o tema mais abordado foi reciclagem (28%) e lixo (21%). Os temas água, lixo e reciclagem estão entre os temas mais abordados nas escolas do Brasil, segundo Trajber e Mendonça (2006). Para Silva e Campina (2011), esta corrente apresenta o foco na ação, na busca de solução para os problemas ambientais e na proposição de normas a serem seguidas. E, para Layrargues e Lima (2011), a vertente pragmática abrange, sobretudo, as correntes da Educação para o Desenvolvimento Sustentável e para o Consumo Sustentável, sendo a expressão do ambientalismo de resultados, do pragmatismo contemporâneo.

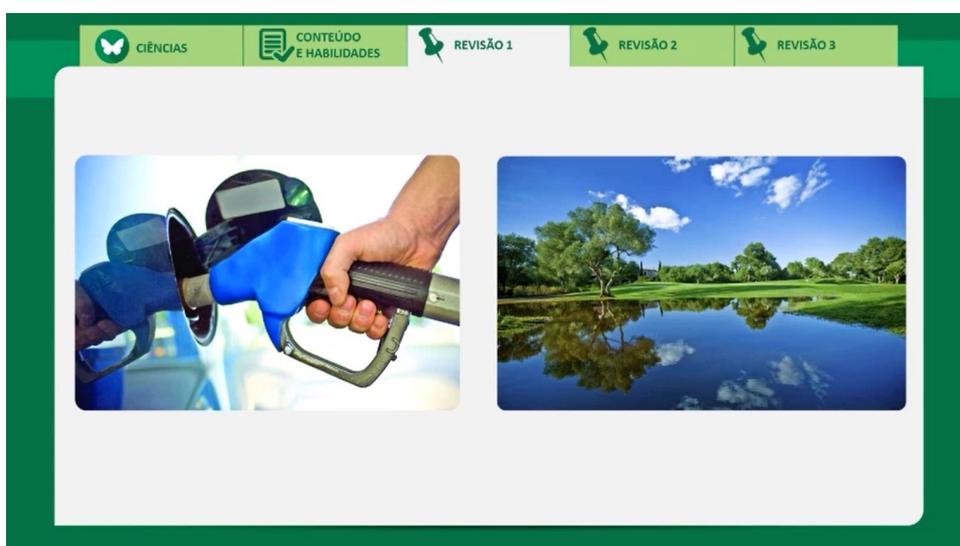
A macrotendência crítica, que abrange o contexto social e político na sua prática, foi a menos frequente (Figura 13), apresentando-se somente em 5 (cinco) aulas do 6º e 2 (duas) aulas do 9º ano. Para Silva e Campina (2011), esta corrente apresenta a complexidade da relação ser humano-natureza, privilegia a dimensão política da questão ambiental e questiona o modelo econômico vigente. Além dessa preocupação política, a EA crítica tende a conjugar-se com o pensamento da complexidade ao perceber que os novos riscos e questões contemporâneas, como é o caso dos problemas ambientais, não encontram respostas em soluções disciplinares e reducionistas, segundo as concepções de Layrargues e Lima (2011).

Dentre as aulas que apresentaram a corrente crítica, em uma delas, do 9º ano, realizada com a utilização do recurso midiático imagem (Figura 18), o professor ministrante falava da poluição dos combustíveis nos rios e fazia uma reflexão sobre

o fato de que os impactos ambientais só podem ser minimizados com a realização de pesquisas, desenvolvimento de tecnologias e ação do governo em favor da sociedade.

(...) O Brasil tem que desenvolver novas tecnologias e essas novas tecnologias têm que ser voltadas para o bem-estar do cidadão. As buscas se fazem com a pesquisa justamente para buscar novas tecnologias para que seja inserido em favor da sociedade. (Fala do professor na aula do 9º ano. CEMEAM/SEDUC/AM, 2015).

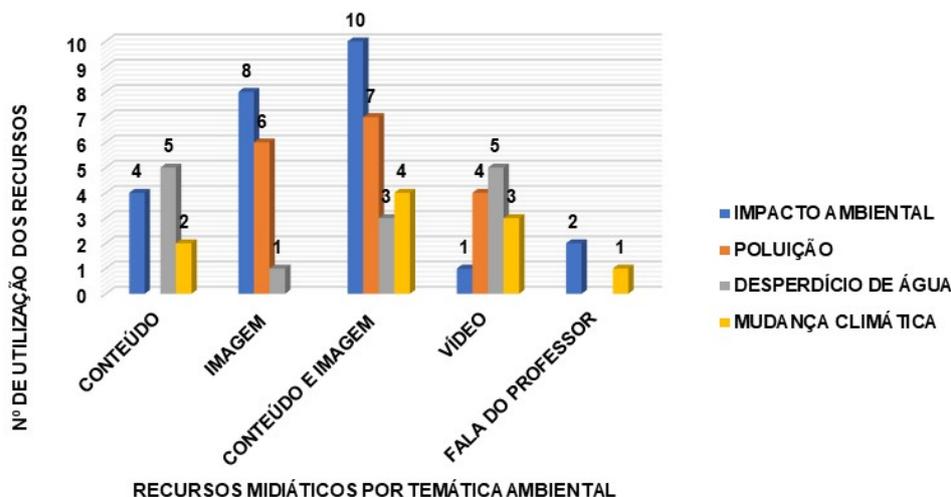
Figura 18. A utilização do recurso midiático **imagem** para abordagem da temática ambiental **poluição** no 9º ano do ensino fundamental nas aulas de Ciências Naturais. CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

Para a abordagem das temáticas ambientais nas aulas no CEMEAM, diferentes recursos midiáticos estão disponíveis para a prática do professor ministrante. Elencamos os recursos midiáticos utilizados nas temáticas ambientais que foram mais abordadas nos momentos das aulas de ciências do 6º ano (Figura 19). Verificamos que, no recurso conteúdo, destacam-se as temáticas: desperdício de água e impacto ambiental; nos recursos imagem e conteúdo e imagem: impacto ambiental e poluição; e, no recurso vídeo: desperdício de água e poluição. Na fala do professor, impacto ambiental e mudança climática foram as temáticas mais frequentes. Dos recursos disponíveis, no 6º ano, conteúdo e imagem foi o mais utilizado, presente em 24 (vinte e quatro) momentos das aulas.

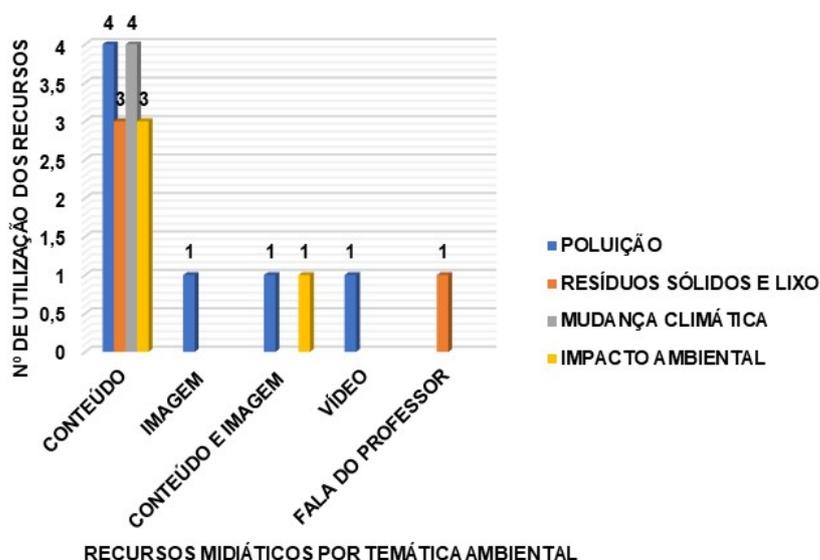
Figura 19. Recursos midiáticos por temática ambiental utilizados no 6º ano do ensino fundamental nas aulas de Ciências do ensino mediado por tecnologia. CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

O recurso midiático conteúdo foi o mais utilizado para abordagem das temáticas ambientais, dentre elas: poluição e mudança climática; no recurso imagem: poluição; no recurso conteúdo e imagem: poluição e impacto ambiental; no recurso vídeo: poluição. Na fala do professor, a temática resíduos sólidos e lixo aparece somente uma vez (Figura 20).

Figura 20. A utilização dos recursos midiáticos por temática ambiental no 9º ano do ensino fundamental nas aulas de Ciências Naturais. CEMEAM, 2015.



Fonte: CEMEAM/SEDUC/AM, 2015, elaborado pela autora para este trabalho.

Para Kenski (2008), educação e tecnologia são indissociáveis. As tecnologias ao longo do tempo provocaram modificações na maneira de se fazer e pensar a educação.

O docente deverá identificar quais as melhores maneiras de usar as tecnologias para abordar um determinado tema ou projeto específico ou refletir sobre eles, de maneira a aliar as especificidades do “suporte” pedagógico (...) ao objetivo maior da qualidade de aprendizagem dos alunos. (KENSKI, 2008, p. 106).

Ao fazer essa análise, verificamos que a utilização do recurso midiático conteúdo e imagem foi mais frequente nas temáticas ambientais das aulas do 6º ano (Figura 19) e a utilização do recurso midiático conteúdo nas aulas do 9ºano (Figura 20). Verifica-se que, na abordagem da educação ambiental, os professores estão priorizando o uso da tecnologia para apresentação do conteúdo com recursos tradicionalmente utilizados no ensino presencial, usando somente parte dos recursos midiáticos disponíveis no CEMEAM. Por outro lado, isso também reforça a inferência anteriormente apresenta no Item 3.2, no sentido de que há uma tendência em abordar a temática ambiental no âmbito dos conteúdos da disciplina de Ciências apresentados nas ementas deste componente curricular.

De acordo com Edel-Navarro (2017), a tecnologia tem muitos desafios para atender na área da Educação, no entanto, seus alcances não serão compreendidos sem entendermos que a fórmula não se localiza na mudança, mas na evolução das formas de pensar, planejar, implementar e avaliar as atividades educacionais no contexto social em que nos encontramos. Costa et al. (2015) realizaram uma pesquisa sobre a educação ambiental mediada por tecnologias digitais, desenvolvida na disciplina Informática na Educação. Dentre os resultados, destacaram que o desenvolvimento da Educação Ambiental mediada por Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) necessita do suporte de teorias de aprendizagem, tal como a da aprendizagem significativa, e requer do educador ser capaz de relacionar saberes científicos, pedagógicos e tecnológicos. O autor ressalta, ainda, a importância na reformulação do currículo, das propostas pedagógicas e da formação do professor.

Verificamos que no CEMEAM existe uma significativa variedade de recursos disponíveis para subsidiar a prática do professor. Isso, associado às discussões apresentadas por Costa et al. (2015), aponta para possíveis lacunas durante a

formação desses docentes no sentido de trabalhar com práticas orientadas que dessem conta do desenvolvimento da habilidade de relacionar saberes científicos, pedagógicos e tecnológicos, remetendo, assim, a uma necessidade de formação continuada para os professores ministrantes do CEMEAM quanto ao uso dos recursos tecnológicos no ensino mediado ali disponíveis.

Especificamente para adoção da EA como tema transversal em todas as disciplinas, em especial no ensino mediado, há a necessidade de se promoverem ações multiprofissionais que envolvam educadores e especialistas da comunicação e informação, não como suporte técnico, mas como atores que operem em um modelo similar ao processo de cocriação¹⁸, de forma a inovar nesta modalidade de ensino que, diante das inúmeras possibilidades, não pode se restringir aos mecanismos tradicionais adotados no ensino presencial.

4. CONCLUSÕES

A educação ambiental vem sendo abordada pelos professores ministrantes do componente de Ciências no 6º e 9º anos do Ensino Fundamental Mediado por Tecnologia no Centro de Mídias de Educação do Amazonas – CEMEAM no ano letivo de 2015.

A análise da prática da Educação Ambiental no Ensino Mediado por Tecnologia é pouco estudada. No levantamento bibliográfico aqui realizado, não há registros sobre a prática da educação ambiental nesta modalidade. Foi identificado um único estudo que analisa as Macrotendências Político-Pedagógicas de Educação Ambiental abordadas nos filmes da programação de meio ambiente da TV Escola.

De 88 (oitenta e oito) aulas síncronas de Ciências do 6º e 9º ano do ensino fundamental apresentadas no ano 2015, 38 (trinta e oito) delas abordaram temas relacionados às questões ambientais. No 6º ano, 29 (vinte e nove) aulas abordaram

¹⁸ Cocriação - é uma iniciativa de gestão que reúne diferentes partes a fim de produzir conjuntamente um resultado mutuamente valorizado. O termo surgiu no início dos anos 2000 como desdobramento do termo coprodução, difundido no final da década de 70. Atribui-se ao artigo "Co-Opting Customer Competence", dos autores Krishnarao Prahalad e a Venkat Ramaswamy na Harvard Business Review, a responsabilidade por difundir o termo quando publicado no ano de 2004. Nascida dentro do âmbito dos negócios, a cocriação ficou "presa" ao conceito de forma de inovação, onde envolver todos os *stakeholders* do negócio era e ainda é uma forma de agregar valor, resolver problemas, melhorar produtos ou o conteúdo de *marketing*.

a temática ambiental frente às 9 (nove) aulas identificadas no 9º ano. Nas aulas assíncronas, somente 1 aula do 6º ano foi contemplada com a temática, sendo 50% das aulas assíncronas nesta série.

A abordagem da temática ambiental ainda está relacionada ao conteúdo programático proposto para cada série dos níveis de ensino. No 6º ano, como o conteúdo é permeado do estudo de plantas, animais e saúde, há maior ocorrência de momentos que abordam a temática ambiental, diferentemente do 9º ano onde o conteúdo consiste na introdução à química e à física.

As aulas de Ciências ministradas no CEMEAM são divididas em seis fases: revisão, interatividade, dinâmica local interativa, aprender a aprender, desafio do dia e fortalecendo saberes. Foram identificados 139 (cento e trinta e nove) momentos da sequência em 29 (vinte e nove) aulas que abordaram a temática ambiental no 6º ano e 23 (vinte e três) momentos em 9 (nove) aulas do 9º ano. Desses momentos, o “aprender a aprender” foi aquele em que mais foi abordada a temática ambiental nas duas séries estudadas.

Mesmo estando disponíveis aos professores ministrantes do CEMEAM diferentes recursos midiáticos, como o uso de imagem, vídeo, animação, TV interativa, *Chroma Key*, realidade aumentada, os recursos usados para a abordagem da temática ambiental no Ensino de Ciências mediada por tecnologia continuam sendo os recursos tradicionais, a saber: conteúdo e imagem, com 53 (cinquenta e três) momentos de aulas no 6º ano; e conteúdo, com 14 (quatorze) momentos no 9º. Ano.

Os temas mais abordados no 6º ano são: impacto ambiental, poluição e desperdício de água e, no 9º ano, poluição. Estes temas também estavam entre as principais temáticas identificadas na abordagem da EA nas escolas da Região Norte na pesquisa “O que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental?”, publicada em 2006.

Dentre as macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental adotada nos momentos das aulas de Ciências das séries estudadas, a macrotendência pragmática foi a mais frequente nas duas séries. Podemos constatar que a Educação Ambiental pouco avançou na sua prática, apresentando temas ainda voltados para a ecologia e sendo abordados de uma maneira mais pragmática, visando resolver e apresentar os problemas existentes, sem que haja

uma reflexão mais crítica de tudo que envolve os problemas ambientais, sendo eles, político, social e/ou cultural.

A abordagem da temática ambiental no Ensino Mediado por Tecnologia é similar àquela realizada nas escolas de ensino presencial. Verificamos que no CEMEAM existe uma significativa variedade de recursos disponíveis para subsidiar a prática do professor e isso remete para possíveis lacunas durante a formação desses docentes no sentido de trabalhar com práticas orientadas que dessem conta do desenvolvimento da habilidade de relacionar saberes científicos, pedagógicos e tecnológicos, remetendo, assim, a uma necessidade de formação continuada para os professores ministrantes do CEMEAM quanto ao uso dos recursos tecnológicos no ensino mediado ali disponíveis. Isso possibilitaria tornar a abordagem bastante inovadora.

Neste sentido, para os professores que já atuam na educação mediada por tecnologia, apontamos a formação continuada como uma alternativa para que haja um olhar mais crítico voltado à EA. A formação continuada no CEMEAM proporcionaria o aperfeiçoamento e um melhor planejamento das aulas não só de ciências, mas também de todas as disciplinas considerando que há disponibilidade de vários recursos midiáticos que poderiam, além de melhorar a abordagem da EA de forma transversal em cada disciplina, proporcionar a interdisciplinaridade. A adoção da metodologia de projetos como recurso de ensino aprendizagem é outra proposta para que possa ser abordada a temática ambiental em todas as disciplinas, de forma contextualizada e interdisciplinar garantindo uma discussão crítica a respeito dos temas e fatores que envolvem a EA.

Outra alternativa para adoção da EA como tema transversal em todas as disciplinas, em especial no ensino mediado, seria promover ações multiprofissionais que envolvessem educadores, comunicadores e especialistas da comunicação e informação, não como suporte técnico, mas como equipe atuando no processo de cocriação, de forma a inovar nesta modalidade de ensino que, diante das inúmeras possibilidades, não pode se restringir aos mecanismos tradicionais adotados no ensino presencial.

Aqui surgem novas questões para novas pesquisas, principalmente para investigar a prática da Educação Ambiental no Ensino Presencial Mediado por Tecnologia. Por acreditar no potencial transformador da educação, espera-se que este trabalho possa contribuir em outras pesquisas relacionadas à temática

ambiental, educação e o Ensino Mediado por Tecnologia. O grande desafio que se anuncia à educação, seja ela presencial, mediada por tecnologia ou EAD, é desenvolver novas formas de ensino-aprendizagem que permitam ao aluno o desenvolvimento de aprendizagens significativas para a metacognição, interação e interatividade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Sandra Maria; POLAK, Ymiracy Nascimento S. **Educação mediada por tecnologias e formação de professores**. UNOPAR/UFC, 2007.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuições para uma psicanálise do conhecimento. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARBOSA, W. de A; RAMOS José Ademir Gomes. **Proformar e a educação Amazonas**. Manaus: UEA Edições / Editora Valer, 2008.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2009.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Tradução: Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Gerais da Educação Básica**. Brasília, 2013.

_____. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Educação na diversidade**: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental. Rachel Trajber e Patrícia Ramos Mendonça (Orgs.). Brasília, 2006.

_____. **Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, 1996 Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 03 out. 2016.

_____. **Política Nacional de Educação Ambiental**, Lei 9795. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm> Acesso em: 15 jan. 2017.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília : MEC/SEF, 1997.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. Brasília: MEC / SEF, 1998.

CAMPOS, Iolanda Ainda de Medeiros. **Territórios conectados pela educação a distância no Amazonas**. Tese apresentada no Departamento de Geografia da Faculdade de Letras e Ciências Humanas. São Paulo, 2011.

CARVALHO, Adriana de Fátima Nibichiniack. **A perspectiva da educação ambiental no ensino fundamental II na escola pública a partir do relato dos alunos**. EDUCERE, 2010.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.

CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS. Disponível em: <<http://www.centrodemidias.am.gov.br/>>. Acesso em: 09 set. 2016.

_____. **Proposta Pedagógica Curricular – Ensino Fundamental Presencial com Mediação Tecnológica**. Manaus, 2018.

CORRAL-VERDUGO, Victor. **Psicologia Ambiental: Objeto, “Realidades” Sócio-Físicas e visões culturais de interações Ambiente-Comportamento**. São Paulo: Psicologia USP, 2005.

COSTA, M. J. N.; RIBEIRO, J. W.; SOUZA, M. I. P.; GÓES, U. T. T.; SILVA, R. D. S. **Educação ambiental mediada por tecnologias digitais: relato de uma formação desenvolvida na disciplina informática na educação**. Associação Brasileira de Educação à Distância – ABED, 2015.

DÁCIO, G. Mavigner; MACIEL, M. Jaqueline. O ensino que atravessa fronteiras. In: Seminário Nacional de Inclusão Digital, 3º, 2014. **Anais do SENID**, Passo Fundo, RS, 2014.

DIAS, Leonice Seolin; MARQUES, Maurício Dias; DIAS, Lucas Seolin. Educação, educação ambiental, percepção ambiental e educomunicação. In: Leonice Seolin Dias, Antonio Cezar Leal e Salvador Carpi Junior (Orgs.). **Educação Ambiental: conceitos, metodologia e práticas**. Tupã: ANAP, 2016.

EDEL-NAVARRO, R. Educação mediada por tecnologia: aprendizagem, inovação e perspectivas. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação - RIAEE**, v. 12, n. esp. 2, p. 1152-1155, ago./2017.

FISCHER, Gustave. **Psicologia Social do Ambiente**. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. Saberes necessários à prática educativa. 3. ed. Paz e Terra. Col. Leitura, 1997.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONDIM, Linda M. P. **A pesquisa como artesanato intelectual: considerações sobre método e bom senso**. São Carlos: EdUFSCar, 2006.

GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental: A conexão necessária**. 7. ed. São Paulo: Papyrus, 1996

GUATTARI, Félix. **As três ecologias**. 21. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

GHILARDI, M. I. Mídia, poder, educação e leitura. In: BAZZOTO, V.H & GHILARDI M.I (orgs). **Mídia, educação e leitura**. São Paulo: Anhembi Morumbi: Associação de Leitura do Brasil, 1999.

GUERRERO, Jackeline Cristina Nogueira; RODRIGUES, Aline de Lima. A abordagem da Educação Ambiental nas escolas da rede pública de Corumbá-MS. **Revistaea**, n. 57, Ano XV, 2016

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. 12 ed. Campinas: Papirus, 2015.

HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto; AZEVEDO, Genoveva Chagas. Educação como processo na construção da cidadania ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, 2004.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 2. ed. São Paulo: Harper, 1986.

KENSKI, Vani Moreira. Múltiplas linguagens na escola. In: ENDIPE. **Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender**. Rio de Janeiro: DP&A, pp. 123-140, 2000.

_____. **Prática Pedagógica – Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2004.

_____. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2008.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico**. Rio de Janeiro: Zahar, 1986.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação Ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. In: **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009.

_____. Para onde vai a educação ambiental? O cenário político-ideológico da Educação Ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Revista Contemporânea de Educação**, vol. 7, n. 14, ago./dez.,2012.

_____. As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v.17, n.1. p. 23-40, jan./mar, 2014.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Trad.: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIBÂNEO, J. C. **As teorias pedagógicas modernas revisitadas pelo debate contemporâneo na Educação**. Educação na Era do Conhecimento em Rede e Transdisciplinaridade. Alínea, Campinas: 2005.

LIMA, João Marcelo Silva; COSTA, Suely Souza; RIBEIRO, Benta de Jesus M.; SOUZA, Maria Edilene Neri de; MACIEL, Adriano Nascimento; AZEVEDO, Marcelo Augusto M.; ALVES, Patrick Anderson da Cruz; MARINHO, Kleberon Soares. Temáticas ambientais na Escola Municipal Neuza dos Santos Ribeiro, Tarumã-Mirim, Manaus (AM). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 9, n.1, 2014.

LIMA, Gustavo da Costa. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. **Ambiente & Sociedade**, v. VI, n. 2, 2003.

LITTO, Fredric Michael; FORMIGA, Manuel Marcos Maciel (Orgs.). **Educação à distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MANZANO, Maria Anastácia; DINIZ; Renato Eugênio da Silva. **Temática ambiental nas séries iniciais do ensino fundamental: conversando com as professoras sobre as atividades realizadas**. Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências: 2014.

MAR JUNIOR, Valquindar Ferreira. **O ensino da Língua Portuguesa no centro de mídias de educação do Amazonas: uma abordagem discursiva**. Manaus, 2016.

MELLO E SOUZA, N. **Educação ambiental: dilemas da prática contemporânea**. Rio de Janeiro: Estácio de Sá, 2000.

MELO NETO, J. A.; MELLO, L. F. de; XIMENES, M. A. da S. **Processos Comunicacionais na Educação com Mediação Tecnológica no Estado do Amazonas**. Manaus, 2011. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2011/cd/167.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

MILHOMEM, Karina de Oliveira. **A temática ambiental no contexto escolar: abordagens adotadas em projetos do programa ciência na escola no Amazonas**. Manaus: UFAM, 2017.

MOURÃO, Ada Raquel Teixeira; CAVALCANTE, Sylvia. **Identidade de Lugar**. Temas Básicos em Psicologia Ambiental. Editora Vozes, 2004.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Trad.: Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

NEVES, Giselle Palmeira; JUNIOR, José Cavalcante Lacerda; SIMÃO, Maria Olívia de Albuquerque Ribeiro; HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto. **A Educação Ambiental através da mediação tecnológica: as vozes das crianças em sua relação com o ambiente**. São Paulo: Revbea, v. 12, n. 5, p. 99-114, 2017.

NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.1, n. 3, jul./dez, 1996.

OLIVEIRA, E. G. **Formação de professores à distância na transição de paradigmas**, 2008. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/26/trabalhos/elsaguimaraesoliveira.rtf>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

PARENTE, Francisca Nunes de Aguiar. Educação física mediada por tecnologia: um fazer pedagógico inovador no estado do Amazonas. **BIUS**, n. 2, v. 8, 2017.

PELEGRINI, D.F.; VLACH, V.R.F. As múltiplas dimensões da educação ambiental: por uma ampliação da abordagem. **Sociedade & Natureza**, v. 23, n. 2, p. 187-196. maio/ago., 2011.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. Ed. Brasiliense, 63 p. 1994.

_____. **Meio ambiente e representação social**. 3. ed. São Paulo, Cortez: 1998.

RIVAS, Alexandre. **Economia e valoração de serviços ambientais utilizando técnicas de preferências declaradas**. Manaus: Edua, 2014.

RODRIGUES, Lucas Milani; CAMPANHÃO, Ligia Maria Barrios; BERNARDI, Yara Rosa. **Tendências políticopedagógicas de Educação Ambiental em unidades de conservação: o caso dos parques estaduais de São Paulo**. São Paulo: Revbea, v. 13, n. 1: p. 192-212, 2018.

ROSSINI, Alessandro Marco. **As novas tecnologias da informação e da educação a distância**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SANTOS, P. R. **O Ensino de Ciências e a Idéia de Cidadania**. Faculdade de Educação – USP, 2010. Disponível em: <<http://www.hottopos.com/mirand17/prsantos.htm>> Acesso em: 05/01/2017.

SILVA, Rosana Louro Ferreira; CAMPINA, Nilva Nunes. Concepções de educação ambiental na mídia e em práticas escolares: contribuições de uma tipologia. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 29-46, 2011.

SOUZA (a), Francisco Herculano Carneiro de. **A escola como espaço de (in) coerências: a prática da educação ambiental para formação de sociedades sustentáveis em duas escolas do município de Manaus**. Manaus: UFAM, 2012.

SOUZA (b), Ivan Nunes. **Oficinas de reeducação ambiental como processo substitutivo de penas por crimes ambientais na cidade de Manaus – Amazonas**. Manaus: UFAM, 2016.

SILVA, R. L. F. **O meio ambiente por trás da tela – estudo das concepções de Educação Ambiental dos filmes da TV Escola**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

TUAN, Yi, Fu. **Topofilia: um estudo de percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Londrina: Eduel, 2012.

ANEXO 1

ENSINO FUNDAMENTAL PRESENCIAL COM MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

CRONOGRAMA DE SEQUÊNCIA DE AULAS

Ensino Fundamental:	6ºAno ()	7ºAno ()	8ºAno ()	9ºAno(X)
Componente Curricular: Ciências				
Professores Ministrantes: XXXXXXXXXX				
Carga Horária: 120 horas				
Ano Letivo: 2015				
Período: 23/02 a 25/03/15			Total de dias: 24 dias	

Data	Hora	Aula	Conteúdo	Detalhamento do conteúdo
Unidade I - Temática: Vida e ambiente				
Segunda 23/02	13h às 15h	1.1	Estudos da Química e a Física	Método científico Etapas do método científico
	15h15 às 16h30	1.2	Áreas de atuação dos profissionais de Química e Física	Benefícios trazidos pela Química e pela Física Importância da Física e da Química
Terça 24/02	13h às 15h	2.1	Matérias e substâncias	Misturas homogêneas e heterogêneas Fases das misturas
	15h15 às 16h30	2.2	As propriedades específicas e as utilidades das substâncias	Propriedades gerais da matéria Propriedades funcionais da matéria Propriedades específicas da matéria
Quarta 25/02	13h às 15h	3.1	Testando as propriedades dos materiais	Formação dos materiais por substâncias Metais como condutor de eletricidade

ANEXO 2

ENSINO FUNDAMENTAL PRESENCIAL COM MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

PLANO DE AULA				
Ensino Fundamental	6ºAno (X)	7ºAno ()	8ºAno ()	9ºAno()
Componente Curricular:	[REDACTED]			
Professores Ministrantes: Virgílio Guedes e Márcia Maciel				
Carga Horária:120 horas		Aula Nº01		
Ano: 2015			Data: 11/05/2015	
Conteúdos: Aula 1: O Universo Aula 2: Astronomia				
Habilidades: Aula 1: Compreender a estrutura e a origem do Universo Aula 2: Entender a teoria de origem do universo e a exploração do espaço				

Duração	AULA 1.1	
15 min	PROFESSOR MINISTRANTE 1	Recursos Midiáticos
	<p>Fortalecendo saberes</p> <p>O que é ciência?- Cartela com texto e imagem Todo o conhecimento adquirido através do estudo ou da prática.</p> <p>O estudo de Ciências Exibição da intema - Por que estudar ciências?</p>	<p>Link da imagem: Mini pesquisador</p> <p>Gravação de Intema. Entrevistar professores ministrantes. Pergunta: Por que estudar ciências? e/ou comentar algum fato marcante da época em que você estudou Ciências. Inserir, na edição, imagens para ilustrar a fala do professor.</p>

ANEXO 3

Conteúdo

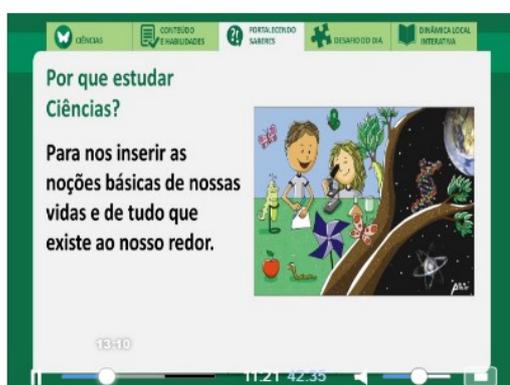
A estrutura do Universo A origem do Universo

Objetivo

A ciência e a origem do Universo Instrumentos de observação e exploração espacial

Parte 1

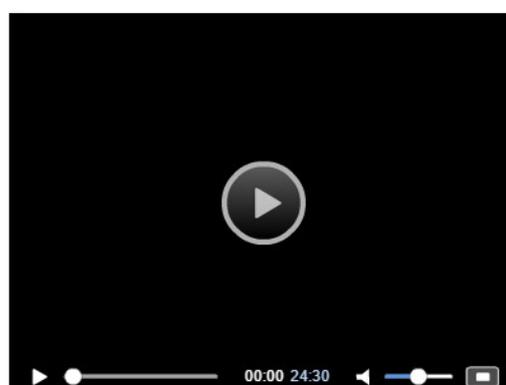
Vídeoaula



Vídeo Aula 1.1

Parte 2

Vídeoaula



Vídeo Aula 1.2

ANEXO 4

Concepções de Educação Ambiental e dimensões para a análise de conteúdo

Dimensões de análise	Caracterização da Educação Ambiental		
	Concepção Conservadora	Concepção Pragmática	Concepção Crítica
Relação ser humano/ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - dicotomia ser humano-ambiente; - ser humano como destruidor; - retorno à natureza primitiva (arcaísmo) - relação de harmonia homem-natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> - antropocentrismo; - ser humano capaz de usar sem destruir; - perspectiva fatalista – precisa proteger o ambiente para poder sobreviver; - ser humano como biológico e social; - lei da ação e reação (natureza vingativa). 	<ul style="list-style-type: none"> - complexidade da relação; - ser humano pertence à teia de relações sociais, naturais e culturais e vive em interação; - relação historicamente determinada; - ser humano como biopsico-social, dotado de emoções.
Ciência e Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> - cientista/especialista como único detentor do saber; - base empirista – conhecimento como algo externo ao cientista; - ciência como portadora da verdade e da razão; - produção científica isolada da sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> - relação entre ciência e sociedade de uma forma utilitária; - conhecimento científico ocorre de forma linear; - ênfase nos resultados; - resolução dos problemas ambientais pela ciência e tecnologia; - supremacia do saber científico sobre o popular. 	<ul style="list-style-type: none"> - conhecimento científico como produto da prática humana; - interdisciplinaridade na produção do conhecimento; - processo de investigação envolve rupturas e mudanças de rumo; - ciência como uma das formas de interpretação do mundo; - cultura local como conhecimento.
Valores éticos	<ul style="list-style-type: none"> - questões que envolvem conflitos não são abordadas; - padrões de comportamento em uma perspectiva maniqueísta; - todos são igualmente responsáveis pelos problemas e pela qualidade ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - conflito apresentado como um “falso consenso”; - solução depende do querer fazer; - ênfase nos comportamentos individuais – normativo; - relação direta entre informação e mudança de comportamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - questões controversas são apresentadas na perspectiva de vários sujeitos sociais; - questões de igualdade de acesso aos recursos naturais e distribuição desigual de riscos ambientais são discutidas; - incentivo à formação, valores e atitudes direcionados pela ética e justiça ambiental.
Política	<ul style="list-style-type: none"> - não há uma contextualização política e social dos problemas ambientais; - a dimensão da participação política não aparece. 	<ul style="list-style-type: none"> - participação do Estado como projetos e normas; - oposição entre o social e natural; - cidadão é o consumidor; - propostas de atuação individual. 	<ul style="list-style-type: none"> - proposta de “cidadania ativa”; - responsabilidades das diferentes instâncias (sociedade civil, governo, ONGs); - fortalecimento da sociedade civil; - ênfase na participação coletiva.
Atividades Propostas	<ul style="list-style-type: none"> - atividade de contemplação; - datas comemorativas; - atividades externas de “contato com a natureza” com fim em si mesma. 	<ul style="list-style-type: none"> - atividades “técnicas/instrumentais” sem propostas de reflexão (ex. separar materiais para reciclagem); - resolução de problemas ambientais como 	<ul style="list-style-type: none"> - propostas de atividades interdisciplinares; - resolução de problemas como temas geradores; - exploram-se potencialidades ambientais

		atividade fim; - atividades que apresentem resultados rápidos.	locais/regionais; - estudo do meio; - <i>role-play</i> – tema controverso.
--	--	---	---

Fonte: Silva (2007)