

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

EVANDRO RODRIGO NECKEL

**UMA ANÁLISE QUALITATIVA DA APURAÇÃO DA TEMÁTICA RECICLAGEM NA
AULA PARANÁ**

**SANTA HELENA
2023**

EVANDRO RODRIGO NECKEL

**UMA ANÁLISE QUALITATIVA DA APURAÇÃO DA TEMÁTICA RECICLAGEM NA
AULA PARANÁ**

**A QUALITATIVE ANALYSIS OF THE COLLECTION OF THE RECYCLING THEME
IN THE PARANÁ CLASSROOM**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a Rosangela Araujo Xavier Fujii

SANTA HELENA

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença

UMA ANÁLISE QUALITATIVA DA APURAÇÃO DA TEMÁTICA RECICLAGEM NA AULA PARANÁ

EVANDRO RODRIGO NECKEL

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação/
Especialização apresentado como requisito para
obtenção do título de Licenciado do Curso Ciências
Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do
Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 29/novembro/2023

Dr.^a Rosangela Araujo Xavier Fujii
Universidade Tecnológica Federal Do Paraná

Katiane Pompermayer
Universidade Tecnológica Federal Do Paraná

Nadine Doraline Kaul da Rosa
Universidade Tecnológica Federal Do Paraná

SANTA HELENA

2023

Dedico este trabalho a Deus, pelo dom da vida e por me manter firme para chegar até aqui. E, a minha família, professores e amigos pelo apoio e compreensão para realização desse sonho.

AGRADECIMENTOS

Eu Evandro Rodrigo

Agradeço a Deus porque sem ele não seria possível, dando-me força e coragem para seguir e, por ser a base das minhas conquistas.

Agradeço minha família, que é minha maior fonte de inspiração e significado de amor, que sempre esteve ao meu lado em todas as etapas da minha vida, sendo meu alicerce, em especial a minha mãe Sibila Neckel que é minha maior incentivadora.

Agradeço a minha orientadora e professora a Dr.^a Rosangela Araujo Xavier Fujii, pelas orientações, ajuda e acima de tudo paciência, potencializando assim a qualidade do meu trabalho.

Agradeço a todos os professores pela sua dedicação no ato nobre de ensinar.

Agradeço a todos os meus amigos que de certa maneira contribuíram para que esse sonho se tornasse realidade.

Enfim, quero agradecer a aqueles que não aqui citei, e que, de uma forma ou de outra me ajudaram no decorrer do curso e na realização deste trabalho, meu voto de grandes realizações.

Meu muito obrigado!

RESUMO

A Educação Ambiental (EA) veio da necessidade de se discutir e repensar costumes, práticas e ações diante das evidências da escassez de recursos ambientais e mudanças climáticas, causadas pelo crescimento populacional, incentivo ao consumismo, industrialização e acessibilidade a bens de consumo. O objetivo geral do presente foi analisar a aprendizagem ambiental dentro do campo educacional, para examinar o conteúdo textual e imagético relacionado ao conteúdo curricular que envolve Reciclagem nos materiais disponibilizados na Aula Paraná, em relação ao conteúdo curricular reciclagem nas Aulas Paraná de Ciências e Geografia. A metodologia utilizada foi uma análise descritiva, de cunho qualitativo, por meio da técnica análise de conteúdos, onde se apresentou as seguintes Unidades de Análise: UA1 videoaulas, UA2 resumo das aulas e UA3 slides e as quatro categorias de análises preestabelecidas de cada Aula Paraná foram: Objetos do conhecimento, Contextualização, Problematização e Aferição dos Conteúdos. A partir do histórico proposto em relação à EA, percebe-se que é uma temática que passou a ser visto como essencial e necessária, a ser discutida ao longo dos anos, a partir do momento em que o educador passou a ter uma visão de educação voltada a relação do homem com a natureza.

Palavras-Chave: Educação ambiental; reciclagem; Ensino Fundamental.

ABSTRACT

Environmental Education (EA) came from the need to discuss and rethink customs, practices and actions in the face of evidence of the scarcity of environmental resources and climate change, caused by population growth, encouragement of consumerism, industrialization and accessibility to consumer goods. The general objective of this study was to analyze environmental learning within the educational field, to examine the textual and visual content related to the curricular content that involves Recycling in the materials available in the Paraná Class, in relation to the recycling curricular content in the Paraná Science and Geography Classes. The methodology used was a descriptive analysis, of a qualitative nature, using the content analysis technique, where the following Analysis Units were presented: UA1 video classes, UA2 summary of classes and UA3 slides and the four categories of pre-established analyzes of each Class Paraná were: Objects of knowledge, Contextualization, Problematization and Measurement of Contents. From the proposed history in relation to EA, it can be seen that it is a theme that came to be seen as essential and necessary, to be discussed over the years, from the moment the educator began to have a vision of education focused on man's relationship with nature.

Keywords: Environmental education; recycling; Elementary School.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: Página inicial do Aula Paraná.....	27
Figura 02: Símbolo da reciclagem.....	30
Figura 03: <i>Print</i> do quadro do Ensino de Ciências para o 5º ano, página 340 da BNCC	32
Figura 04: <i>Print</i> do quadro das habilidades para Ensino de Ciências da Natureza, página 341 da BNCC.....	33
Figura 05: <i>Print</i> do quadro do Habilidades para o ensino de Geografia, página 375 da BNCC	33
Figura 06: Montanha de resíduos sólidos, lixo eletrônico	35
Figura 07: <i>Print</i> do <i>Slide</i> da Aula Paraná 43: Problemas ambientais	38
Figura 08: <i>Slide</i> da Aula Paraná 43: categoria de análise experimentação	39
Figura 09 Imagem do <i>Slide</i> da Aula Paraná 43: Aferição dos Conteúdos.....	40
Figura 10: <i>Slide</i> da Aula Paraná 43, sobre o descarte inadequados do lixo urbano...41	
Figura 11: <i>Print dos objetivos da Aula Paraná 28 de Geografia do 9º Ano</i>	42
Figura 12: <i>Print da Aula Paraná 28 de Geografia: Sociedade do Consumo</i>	43
Figura 13: <i>Slide da Aula Paraná 28 de Geografia sobre conceito de reciclagem</i>	44
Figura 14: <i>Print da Aula Paraná 28 do 9º Ano: Sociedade do Consumo</i>	45
Figura 15: <i>Print sobre a contextualização inicial da Aula Paraná 30 do 9º Ano</i>	45
Figura 16: <i>Print do Resumo da Aula Paraná 30: Parte 2</i>	47
Figura 17: <i>Print da Aula 30 de Geografia – Parte 2</i>	49
Figura 18: <i>Print do Resumo da Aula 30 do 9º Ano – Parte 2</i>	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Categorias de Análises e UA da Aula 43 de Geografia do 7º Ano.....	37
Quadro 02: Categorias de Análises e UA da Aula 28 de Geografia do 7º Ano.....	42
Quadro 03: Categorias de Análises e UA da Aula 30 de Geografia do 9º Ano.....	46
Quadro 04: Tipos de destino final de resíduos.....	48

LISTA DE SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
Abrelpe Especiais	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
Abралatas	Associação Brasileira de Produtores de lata de alumínio
BNCC	Base Nacional Comum Curricular.
CELEM	Centro de Linguagem Estrangeiras Modernas.
Comdema	Conselho Municipal de Meio Ambiente.
CREP	Currículo da Rede Estadual Paranaense
CTS	Ciência Tecnologia Sociedade
CTSA	Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente.
EA	Educação Ambiental.
EJA	Educação Básica, Educação de Jovens e Adultos.
Embapel	Associação Brasileira de Embalagem em Papel
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação.
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais.
ODS	Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável.
ONU	Organização das Nações Unidas.
ProFEA	Programa de Formação de Educadores Ambientais.
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental.
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos.
SEED	Secretaria Estadual de Educação do Paraná.
SNIS	Sistema Nacional de informações sobre Saneamento.
UA	Unidades de Análise.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	24
2 OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	14
3 METODOLOGIA	28
4 DESENVOLVIMENTO	19
4.1. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	31
4.2 AULA PARANÁ	38
4.3. RECICLAGEM.....	37
4.4 RECICLAGEM NO CURRÍCULO	32
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
6 CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS	67

1 INTRODUÇÃO

Houve intensas transformações ambientais devido ao desenvolvimento tecnológico e do consumismo inerente de sociedade moderna, alterações essas provocadas pelo próprio homem. Dessa forma a contemporaneidade vem sendo marcada por inúmeros e acirrados debates a nível mundial, voltados as questões ambientais (REIGOTA, 2014). E nesse contexto o ato educativo enquanto mudança de comportamentos, precisa estar compatível com relações corretas com a natureza de forma sustentável, onde a EA se constitui numa forma abrangente de educação, que através da conscientização, busca manter o respeito pelos diferentes ecossistemas e culturas humanas da Terra (VAN BELLEN, 2010).

No Brasil, a EA foi citada pela primeira vez, pela lei 6938/81, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente, sendo estabelecida posteriormente pela Constituição Federal de 1988. Durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), foram elaborados documentos importantes, tais como: o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, e a Agenda 21, um cronograma de ações a serem desenvolvidas com a sociedade civil para a conservação ambiental (GAIO, 2021).

Em abril de 1999 foi aprovada a lei 9795/99 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA, estabelece as diretrizes da EA, seus princípios e objetivos que aliados aos da PNEA, serviram como base para a elaboração do Programa de Formação de Educadores Ambientais (ProFEA), que por sua vez, tem por meta formar brasileiros conscientes da importância; formar brasileiros, ambientalmente responsáveis e capazes de disseminar informações acerca da temática (BRASIL, 2006).

O Tratado, que está em vigor apoia projetos de EA, foi considerado um marco mundial para a EA, “por ter sido elaborado no âmbito da sociedade civil e por reconhecer a Educação Ambiental como um processo dinâmico em permanente construção, orientado por valores baseados na transformação social” (BRASIL, 2005 p. 23). Já a Agenda 21, foi substituída pela Agenda 2030 aprovada durante a Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) para o Desenvolvimento Sustentável em setembro de 2015, que traz 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Com relação ao ensino formal, a partir de 2017 os antigos documentos que agregam informações à Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), foram substituídos pela nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018. No Estado de São Paulo, a Secretaria Estadual de Educação, elaborou junto com os professores da rede pública e particular de ensino Novo Currículo Paulista, que contempla as competências gerais presentes na BNCC (SÃO PAULO, 2020). Analisando os impactos ambientais que o planeta vem sofrendo no decorrer dos anos, ensinar sobre reciclagem é cada vez mais importante.

Com práticas educativas voltadas a Ciência, Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA) é possível atrair o olhar das crianças para a questão e sensibilizá-las para uma visão que além de conhecimento, construam e desenvolvam consciência ambiental. É preciso compreender o que é reciclagem e como tratar esses temas na Educação Infantil. Além disso, é possível ensinar as crianças a separarem dos resíduos sólidos corretamente, conscientizar sobre a necessidade da redução da produção de resíduos sólidos, enfatizar sobre a importância de reciclar em casa e como reutilizarem embalagens.

Aqui é importante abrir um parêntese e apresentar o pensamento dos “3Rs”, que vem da abreviação das três medidas a serem adotadas pelas pessoas para a melhoria do meio ambiente: **reduzir, reutilizar e reciclar**, com esses três principais passos, com certeza, o nosso meio ambiente ficará mais preservado, pois a geração de lixo pela sociedade será menor.

Assim, com a CTSA no enfoque educativo se torna interessante relacionar o ensino de ciências as tecnologias, sociedade e ambiente, pois as questões sociocientíficas e ambientais exploradas nos conteúdos e nas aulas de Ciências da Natureza para Santos e Mortimer (2009) têm grande potencial para promover junto ao grupo de alunos às mediações dialógicas, facilitando a introdução de valores e atitudes mais humanísticas e transformando-os em cidadãos mais críticos e envolvidos com as questões socioambientais que os cercam.

Segundo os dados do Sistema Nacional de informações sobre Saneamento (SNIS), o Brasil contando com uma Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), contudo, o país recicla apenas 2,1% do total dos resíduos coletados, porém pouco tem sido feito em termos de reciclagem atualmente, pois o percentual é o mesmo há pelo menos 03 anos.

Reciclar consiste em um processo de reaproveitamento de materiais pela sociedade. Assim, a reciclagem é o método em que os resíduos de produtos que já foram utilizados e objetos que seriam descartados no meio ambiente, por serem considerados inutilizáveis são reutilizados como novos produtos. Existem vários tipos de processo de reciclagem, variando de acordo com o material a ser reaproveitado, dentre os quais se destacam: o de papel, de metal, de plástico, de vidro e de lixo orgânico de maneira sustentável (COSTA; SILVA; KAMINSKI, 2021).

O Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMDEMA) do município de Santa Helena/Paraná discute constantemente o problema enfrentado pelo município no que diz respeito à correta separação e descarte dos resíduos sólidos. Tendo em vista que o município possui no âmbito escolar a introdução do tema reciclagem, desde os primeiros anos é fundamental, ou seja, uma forma de sensibilizar as crianças sobre os cuidados com o meio ambiente, iniciado pelo contexto escolar, perpassando para a residência do aluno e como consequência sua comunidade e seu município.

Foi no ano 2004 que o Programa de Coleta Seletiva foi instituído por meio de um convênio entre Catadores de Materiais Recicláveis e Prefeitura Municipal de Santa Helena, que naquele momento, cedeu em comodato um barracão de 1500m², com esteira, prensa, refeitório, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e caminhões com motorista, havendo assim a formação da Cooperativa de Catadores.

Para tanto, este trabalho visa apresentar como trabalhar os conteúdos sobre o meio ambiente dentro do âmbito educacional, podendo contribuir para o papel da aprendizagem nos anos finais do Ensino Fundamental, destacando principalmente a reciclagem a partir das aulas Paraná.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do presente trabalho, consiste em analisar o ambiental dentro ensino da educação ambiental no campo educacional.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos foram colocados:

Examinar o conteúdo textual e imagético relacionado ao conteúdo curricular que envolve Reciclagem nos materiais disponibilizados na Aula Paraná (videoaulas, resumo da aula e slides);

Discorrer comparativamente em relação ao conteúdo curricular reciclagem nas Aulas Paraná de Ciências e Geografia.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como uma análise descritiva, de cunho qualitativo, que avalia a qualidade dos dados levantados, apresentados e discutidos na forma descritiva. Segundo Mattar (2001, p. 23), esse tipo de pesquisa “tem por característica possuir objetivos bem definidos, procedimentos formais, bem estruturados e dirigidos para a solução de problemas”.

Quanto às técnicas utilizadas, será constituída primeiramente por um levantamento bibliográfico (que permitirá uma investigação teórica sobre o assunto pesquisado) e posteriormente por levantamento de dados via estudo de caso, junto aos materiais disponibilizados no aplicativo Aulas Paraná. Segundo Gil (2008), o estudo de caso constitui-se num instrumento importante de pesquisa, uma vez que permite aumentar o conhecimento sobre uma ou mais organizações, por meio da comparação entre a literatura e os casos reais estudados. Para o autor, os estudos de caso não têm como propósito proporcionar conhecimento preciso das características de uma população, mas sim “proporcionar uma visão global do problema ou identificar possíveis fatores que influenciam ou são influenciados” (GIL, 2008, p. 55).

Após coleta os dados serão analisados, elaborados e classificados de forma sistemática, segundo os pressupostos teóricos e metodológicos da Análise de Conteúdo. Na perceptiva de Moraes (1999, p. 02) tem um significado especial no campo das investigações sociais e “constitui-se em bem mais do que uma simples técnica de análise de dados, representando uma abordagem metodológica com características e possibilidades próprias”. Ainda, para Bardin (2010, p. 41), a Análise de Conteúdos é,

Um conjunto de técnicas que permitem a exploração e análise das informações de uma pesquisa. É por meio da análise de conteúdo que é possível retirar informações contidas em um texto, interpretá-las podendo assim relacioná-las ao contexto em que se deu determinada produção (...) a intenção da Análise de Conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não).

No momento da interpretação dos dados da pesquisa, houve um entrelaçamento da pesquisa em Educação, Educação Ambiental e Análise de Conteúdo, “[...] é também uma das técnicas mais utilizadas, ajudando o pesquisador,

seja ele mestrando, doutorando, professor universitário, participante de programas de iniciação científica a identificar a significação do texto que está se analisando” (OLIVEIRA et al., 2003, p. 05).

Vale ressaltar que as categorias de análise de conteúdos necessárias nesse tipo de metodologia de pesquisa, não foram pré-estabelecidas, mas sim, construídas pela pesquisadora no decorrer de toda aplicação da pesquisa. A Análise de Conteúdo, de acordo com Moraes (1994, p. 103),

[...] constitui-se de um conjunto de técnicas e instrumentos empregados na fase de análise e interpretação de dados de uma pesquisa, aplicando-se, de modo especial, ao exame de documentos escritos, discursos, dados de comunicação e semelhantes, com a finalidade de uma leitura crítica e aprofundada levando à descrição e interpretação destes materiais, assim como a inferências sobre suas condições de produção e recepção.

Para Minayo (2008), as bases metodológicas da Análise de Conteúdo configuram como uma metodologia objetiva e sistemática. Objetiva, por estabelecer o trabalho com regras preestabelecidas e diretrizes suficientemente claras, permitindo que qualquer investigador possa replicar os procedimentos e obter os mesmos resultados, e sistemática por estabelecer o ordenamento em função dos objetivos e metas anteriormente estabelecidos.

Do ponto de vista operacional, a análise de conteúdo parte de uma leitura de primeiro plano das falas, depoimentos e documentos, para atingir um nível mais profundo, ultrapassando os sentidos manifestos do material. Para isso, geralmente, todos os procedimentos levam a relacionar estruturas semânticas (significantes) com estruturas sociológicas (significados) dos enunciados e a articular a superfície dos enunciados dos textos com os fatores que determinam suas características: variáveis psicossociais, contexto cultural e processo de produção da mensagem (MINAYO, 2008, p.308).

A autora explica que a leitura flutuante se configura como o momento em que o pesquisador toma contato direto e intenso com o material de campo, deixando-se impregnar pelo seu conteúdo, “a dinâmica entre as hipóteses iniciais, as hipóteses emergentes e as teorias relacionadas ao tema tornarão a leitura progressivamente mais sugestiva e capaz de ultrapassar a sensação de caos inicial” (MINAYO, 2008, p.316).

Assim, a etapa de exploração do material consiste essencialmente na classificação, por meio de categorias (que são expressões ou palavras significativas

em função das quais o conteúdo de uma fala será organizado do núcleo de compreensão do texto. A categorização “é uma etapa delicada, não havendo segurança de que a escolha de categorias a priori leve a uma abordagem densa e rica” (MINAYO, 2008, p.317). Primeiramente, o pesquisador trabalha o texto em unidades de registro, que podem ser palavras, frases, temas, personagens e acontecimentos e, posteriormente, escolhe as regras de contagem e realiza a classificação (agregação dos dados, em categorias teóricas ou empíricas). Assim, para esses estudos as categorias preestabelecidas são: Objetos do conhecimento, Contextualização, Problematização e Aferição dos Conteúdos (avaliação).

No tratamento dos resultados obtidos e interpretação, os resultados podem ser submetidos a operações estatísticas para evidenciar as informações obtidas, “a partir daí, o analista propõe inferências e realizam interpretações, interrelacionando-as com o quadro teórico desenhado inicialmente ou abrindo outras pistas em torno de novas dimensões teóricas e interpretativas, sugeridas pela leitura do material” (MINAYO, 2008, p.318). O pesquisador também pode optar por trabalhar com significados, não precisando, necessariamente, “investir em inferências estatísticas” (MINAYO, 2008).

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL

A EA pode ser considerada um método de aprendizagem em relação ao gerenciamento e melhoramento de ações entre a sociedade humana e o próprio meio ambiente, promovendo uma formação integrada e sustentável. Um método que expõe a relação entre o homem e a natureza, assim como as suas formas de preservação, conservação e administração de recursos da forma mais adequada (LEFF, 2012).

O educador é observado como uma referência na educação formal por preparar e apresentar métodos de ensino com informações claras e objetivas. Porém, é necessário conhecer o assunto exposto e identificar-se com o mesmo. Quando se fala de meio ambiente, o educador deverá ter uma visão do homem associado à natureza, pois ambas as partes dependem uma da outra (GOUVÊA, 2006).

Uma das primeiras ações que dizem respeito à EA, foi relatada no ano de 1962, com o livro “primavera silenciosa” de Rachel Carson, alertando sobre as principais consequências das ações humanas em relação ao meio ambiente, como o uso de pesticidas, portanto pode ser considerado um tema recente. Desde então a EA vem sendo muito debatida atualmente, por existirem questionamentos sobre os meios de utilização dos recursos naturais que causam problemas ambientais. Várias conferências internacionais foram realizadas com o objetivo de encontrar meios de inferir à comunidade um pensamento crítico com bases científicas acerca da EA, para que o ser humano pudesse construir um pensamento crítico, juntamente com bases em estudos científicos (VIEIRA, 2011).

A EA permitirá pelos seus pressupostos básicos, uma nova interação criadora que redefina o tipo de pessoa que queremos formar, e os cenários futuros que desejamos construir para a humanidade, em função do desenvolvimento de uma nova racionalidade ambiental (LOUEIRO et al., 2009). Torna-se necessária a formação de indivíduos que possam responder aos desafios, colocados pelo estilo de desenvolvimento dominante, a partir da construção de um novo estilo harmônico entre a sociedade e a natureza e que, ao mesmo tempo, sejam capazes de superar a racionalidade meramente instrumental e economicista, que deu origem às crises ambiental e social que hoje nos preocupam. Segundo Medina e Santos (2001, p.194-195);

Estamos frente a uma crise generalizada e global não somente econômica ecológica ou social; é uma crise do próprio sentido da vida e de nossa sobrevivência como espécie, é uma crise de nossa forma de pensar e agir no mundo. Sobreviveremos a ela na medida em que formos capazes de construir uma nova racionalidade ambiental, que possa responder aos desafios presentes.

A EA é um processo que afeta a totalidade da pessoa, na etapa da educação formal e que deveria continuar na educação permanente. Possui uma forte inclinação para a formação de atitudes e competências, definidas, desde o Seminário de Belgrado (1975), como: consciência, conhecimentos, atitudes, aptidões, capacidade de avaliação e de ação crítica no mundo.

Segundo Tristão (2004), não se trata tão-somente de ensinar sobre a natureza, mas de educar “para” e “com” a natureza: para compreender e agir corretamente ante os grandes problemas das relações do homem com o ambiente; trata-se de ensinar sobre o papel do ser humano na biosfera, para a compreensão das complexas relações entre a sociedade e a natureza, e dos processos históricos que condicionam os modelos de desenvolvimento, adotados pelos diferentes grupos sociais. E, para Ruschinsky e Costa (2009, p. 80);

A atividade pedagógica e intelectual da educação ambiental reconhece como fundamental o relacionamento entre o saber e o poder, pois o conhecimento potencializa ou confere poder. Ou, dito de outra maneira, toda forma de consolidação de poder nas relações sociais requer determinado grau de saber a respeito do ambiente.

A Educação Ambiental é a incorporação de critérios socioambientais, ecológicos, éticos e estéticos, segundo para Ruschinsky e Costa (2009, p. 80), nos objetivos didáticos da educação, “é a partir dela que acreditamos ser possível, em um primeiro momento, refletirmos a respeito da realidade imposta e da realidade possível” Pretende-se construir novas formas de pensar incluindo a compreensão da complexidade e das emergências e inter-relações entre os diversos subsistemas, que compõem a realidade.

Afirma Gadotti (2000), que os processos de aprendizagem são contínuos e interativos. Não é possível, hoje, fechá-los em níveis concretos ou conteúdos específicos. Não é suficiente o conhecimento da área ou disciplina que se pretende ensinar. Necessita-se também de visão global do processo educacional e de compreensão dos diversos elementos e mecanismos que compõem o currículo, formando o todo. Pois, segundo Freire (1978, p. 20) “no processo de conscientização,

a descoberta que a superação da “visão focalista² da realidade, segundo a qual as parcialidades de uma totalidade são vistas não-integradas entre si, na composição do todo”.

As áreas e disciplinas adquirem sentido enquanto meio para a consecução de objetivos gerais, e para o desenvolvimento de uma série de capacidades e competências, em contraposição à tendência de se considerarem somente seus conteúdos disciplinares.

A EA é um tema multidisciplinar e surgem variadas formas de pensamento, é importante que o educador entenda o conhecimento de cada aluno, o educador tem seu papel fundamental, porém ele não é o único agente responsável para transformar as formas críticas do pensamento individual, já que os alunos são advindos de culturas diferentes, o educador deve estar preparado para aplicar os conteúdos de interação com o aluno, trocando experiências e respeitando a sua maneira de pensar, corrigindo e moldando para concretizar ou formar uma consciência correta (VIEIRA, 2011).

Artigo 22 da LDB cita: “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996).

Este fato quer dizer que qualquer profissional da educação deverá buscar um desenvolvimento pessoal e consciente da EA. No ensino fundamental, a educação ambiental acaba se tornando um tema transitório, sendo importante para o futuro das crianças. A fim de ser desenvolvida como prática educativa integrada, contínua, permanente, interdisciplinar, a EA é inserida na modalidade formal no ensino básico mesmo não estando incorporada como uma disciplina específica dos currículos. Devem adotar conteúdos relacionados ao meio ambiente e a formação de hábitos e atitudes pessoais e coletivas que preservem a qualidade de vida e os recursos naturais do país e do planeta (BRASIL, 1996).

Sendo assim, a escola se torna um dos locais mais apropriados, para que possa se desenvolver conhecimentos, habilidades, atitudes, voltadas para a EA, o indivíduo

² Visão Focalista segundo FREIRE: “homem não percebe a realidade como totalidade, na qual se encontram as partes em processo de interação, se perde o homem na “visão focalista” da mesma. A percepção parcializada da realidade rouba ao homem a possibilidade de uma ação autêntica sobre ela”. (FREIRE, 1979:34)

consegue adquirir novos significados, pensamentos, compreendendo a importância de se educar, para a cooperação do uso de recursos naturais.

Entende-se, portanto, que a EA é a condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental, mas, ela ainda não é suficiente, o que se converte em mais um instrumento no auxílio da formação do ser humano para que assim possa compreender a atual realidade e formar conceitos valorizando a preservação ambiental (GODINHO, 2009).

Para Oliveira (2010) a escola precisa estar em conjunto com a família, durante o Ensino Fundamental, sendo que nesse momento crianças iniciam uma fase de descoberta, tudo é novo, deve-se, portanto, estimulá-las, toda a cooperação escolar precisa ter um alicerce ou ser a base para o desenvolvimento das crianças.

Segundo Fonseca (2009), o educador deve utilizar os recursos existentes na natureza como uma ferramenta para trabalhar e despertar aquilo que é desconhecido para uma criança, fazendo com que ela possa desenvolver um aprendizado do uso consciente, criando uma educação transformadora com objetivos de cuidar do meio ambiente.

O educador se torna uma referência na formação de um aluno, ele precisará transmitir metodologias, com o objetivo de enriquecer a construção do saber, necessita estar se renovando, atualizando os seus conhecimentos, a fim de transmiti-los com segurança dentro da sua função. Portanto, se o educador se encontra capacitado, ele irá melhorar a qualidade do ensino, motivando e sensibilizando o estudante, fazendo com que ele construa uma aprendizagem eficiente (FERREIRA, 2011).

Na EA, as ações e práticas educativas, dentro da defesa de qualidade do meio ambiente, referindo-se às questões ambientais, organização e a participação, precisam estar voltadas para a sensibilização da coletividade (BRASIL, 1996). Trabalhar EA em qualquer escola é um grande desafio, pois nem sempre as escolas possuem profissionais especialistas na área de biologia, ecologia no seu quadro de professores, fazendo com que estes busquem timidamente o conhecimento nessa área, necessitando de uma formação continuada.

É necessária ainda a presença da EA nas estruturas curriculares, pois a disciplina busca alternativas que promovam uma contínua mudança na mentalidade, estimulando no ser humano uma consciência sobre o meio ambiente e favorecendo a construção de um lugar habitável para as futuras gerações. Costa e Gonçalves (2004),

também colocam que a escola se torna um lugar privilegiado para as aprendizagens, por ser um lugar onde são adquiridos valores, atitudes, comportamentos que impactem o meio ambiente, podendo estar integrados ao contexto educativo, em relação à cidadania.

De acordo com os pressupostos promulgados na BNCC, no Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza deve viabilizar aos estudantes o entendimento de conceitos essenciais e estruturas explicativas da área, a análise das características, fenômenos e processos relativo são mundo natural e tecnológico, além dos cuidados pessoais e o compromisso coma sustentabilidade e a defesa do ambiente (BRASIL, 2017).

Já no Ensino Médio, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias devem viabilizar aos estudantes a construção e emprego dos conhecimentos específicos na argumentação, na proposição de soluções e no enfrentamento de desafios locais e/ou globais relativos às condições de vida e ao ambiente (FERREIRA, 2019). Assim, compete ao ensino escolar proporcionar experiências que garantam a aprendizagem significativa em relação à ciência, a tecnologia e a sociedade, com vistas à promoção do entendimento e respeito às diferentes formas de vida existentes no planeta.

Segundo Lorenzoni (2022), as práticas metodológicas de ensino, voltadas ao enfoque CTSA, envolvem a abertura para situações e problemas do contexto social voltada as questões sociais, ambientais, culturais, políticas e econômicas da contemporaneidade, que envolvem os aspectos da ciência e da tecnologia e que tenham significado para os alunos. De acordo com Brasil (2012), a Ciência é definida como um “conjunto de conhecimentos sistematizados, produzidos socialmente ao longo da história, na busca da compreensão e transformação da Natureza e da Sociedade”.

Já a Tecnologia pode ser delineada como “a transformação da ciência em força produtiva ou mediação do conhecimento científico e a produção, marcada, desde sua origem, pelas relações sociais que a levaram a ser produzida” (ABILIO; MEDEIROS; MACHADO, 2015, n.p). Isto posto, há uma enorme relação entre Ciência e a Tecnologia, pois elas estão intimamente relacionadas a Sociedade e o Ambiente, estabelecendo o elo "CTSA". Assim, o Ensino de Ciência deve buscar problematizar e “contribuir para uma aprendizagem significativa, e o enfoque na perspectiva da CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) pode ser o caminho norteador para que haja essa mudança” (ABÍLIO; MEDEIROS; MACHADO, 2015, n.p).

Hoje ensino de Ciências com enfoque da CTSA está sendo vista por muitos pesquisadores, como uma das tendências de ensino de ciências com condições de desenvolver o letramento científico dos alunos (FERNANDES; PIRES; DELGADO IGLESIAS, 2018). Vista como uma das formas de trabalhar a Ciências mais atuais e atrativas, com capacidade de desenvolver nos estudantes capacidades de alto nível de abstração que lhes permitem envolver-se de maneira crítica com a ciência do seu cotidiano e na sua vida (FERNANDES; PIRES, 2013). E, com a inclusão do conceito de Ambiente em CTS, tem condições de promover de maneiras mais explícitas as interações entre as mais variadas dimensões da Ciência, pois ao,

Ao realçar a problemática das questões ambientais e da qualidade de vida, esta nova ênfase, Ciência -Tecnologia -Sociedade-Ambiente (CTSA), contribui para uma imagem mais completa e integrada da Ciência, e é considerada (...) como uma resposta à situação de emergência planetária com contributos para uma nova ordem socioambiental para se assentarem as bases de um futuro sustentável (FERNANDES; PIRES; DELGADO-IGLESIAS, 2018, p. 876).

Com a articulação do ambiente no enfoque CTS, levou na última década, promovendo articulação, Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), dando maior evidências as questões ambientais e na busca de uma sociedade sustentável (ARAÚJO; BIANCHI; BOFF, 2017). A inclusão do Ambiente com mais ênfase implicando em discussões relacionadas ao contexto envolvendo o ensino, o professor e o aluno, que incluem cuidado com o ambiente, em vários temas controversos da sociedade (PANSERA-DE-ARAÚJO, 2019), para assim promover uma discussão da ciência e tecnologia produzidas pela sociedade e que “alteram as relações do ser humano com o ambiente. Nesse viés, questões ambientais, biológicas, físicas e químicas atreladas às práticas educativas necessitam maior atenção quanto ao futuro sustentável” (DATTEIN; PANSERA-DE-ARAÚJO, 2022, p. 30).

A BNCC preconiza que compete às escolas de Ensino Fundamental contribuir para a formação de jovens críticos e autônomos, entendendo a criticidade como a compreensão esclarecida dos fenômenos naturais e culturais, e a autonomia como a capacidade de tomar decisões fundamentadas e responsáveis (BRASIL, 2017), o que pressupõe o ingresso da Ciência no contexto cultural, no sentido de que o saber científico seja partilhado por todos os cidadãos, no entanto, ainda é “marcante o distanciamento entre os pressupostos educativos do ensino de ciências e as possibilidades de torná-los concretos, o que se deve a uma complexa relação

epistemológica entre as ideias científicas e os pressupostos da educação científica”(NASCIMENTO, FERNANDES, MENDONÇA, 2010, p. 233).

Assim, esse documento normativo estabelece que nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), as Ciências da Natureza, presente como um componente curricular específico, direciona-se à construção da identidade, ampliação de questionamentos sobre problemas sociais, muitos deles relacionados às ciências naturais e desenvolvimento de capacidades cognitivas como abstração e estabelecimento de relações (LEON, 2015).

No entendimento de Carvalho (2000) apesar dessas premissas, em muitas realidades o ensino ainda se caracteriza como transmissão de conceitos prontos, sem mediação de ensinamentos construtivos, competindo à comunidade escolar, e mais especificamente aos docentes, a análise e busca por estratégias que favoreçam melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Nessa mesma linha de raciocínio Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010) argumentam que normativas e materiais didáticos devem estar disponíveis para que os professores possam conhecê-los antes mesmo de utilizá-los, adaptando-os e se apropriando de maneira ampla, como forma de utilização para as finalidades almejadas.

Para Krasilchik (2004), expõe que ensino de Ciências que é mediado na maioria das escolas ainda se configura como tradicional, o qual se apresenta ineficaz e incapaz de contribuir para o processo de ensino e aprendizagem satisfatório, visto que as aulas se caracterizam como expositivas, onde somente o professor fala e os alunos não têm a oportunidade de participar e expressar seus conhecimentos prévios e entendimentos, o que faz com que não encontrem significado nos assuntos abordados em sala.

Entre as estratégias que podem ser utilizadas para amenizar esse contexto, Krasilchick e Marandino (2004), enfatizam a importância do professor ser capaz de aplicar recursos e modalidades didáticas diversificadas no processo de ensino e aprendizagem, tais como: práticas laboratoriais, recursos midiáticos e tecnológicos, projetos e debates em grupos, atividades audiovisuais e atividades interativas como teatros, dramatizações e simulações, direcionando-se assim, a um ensino de qualidade, visto que um ensino pautado em memorização de conceitos e fórmulas não contribui na aprendizagem dos alunos.

Lembrando que os conhecimentos científicos, tecnológicos e socioambientais se encontram presentes no cotidiano das pessoas, via recursos midiáticos, Santos

(2008) argumenta, que os docentes também podem considerar e inserir no planejamento de suas aulas as informações divulgadas pelos meios de comunicação e informação, fato que exige que os docentes tenham acesso e façam uso das tecnologias da informação e comunicação. Todavia, assim como outros recursos utilizados no processo de ensino e aprendizagem, faz-se necessário para utilização dessas tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino, capacitação docente e socialização de resultados.

4.2 AULA PARANÁ

A Secretaria Estadual de Educação do Paraná (SEED) passou a disponibilizar em seu site (<http://www.educacao.pr.gov.br/desvio.html>) informações, tutoriais e *links* de acesso às plataformas digitais, entre elas o *Google Classroom*, passou a ser usado como uma sala de aula virtual onde os alunos têm acesso a aulas em tempo síncrono, videoaulas e demais materiais utilizados pelos professores como textos e slides.

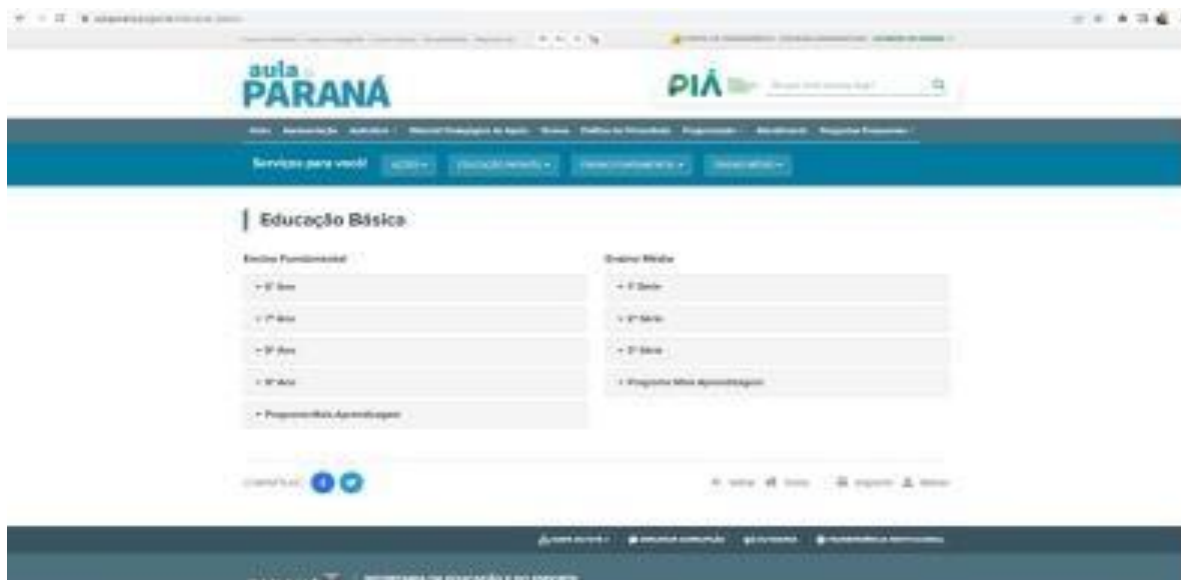
Também foi criado pelo governo estadual uma página virtual denominada Aula Paraná (<http://www.aulaparana.pr.gov.br/>), que além de acesso direto ao canal do

Youtube e aos tópicos: Apresentação, Aplicativo, Material Pedagógico de Apoio, Termos, Política de Privacidade, Programação, Atendimento e Perguntas Frequentes, disponibiliza aos usuários o acesso ao tópico Subsídios Pedagógicos com as especificações: Educação Básica, Educação de Jovens e Adultos (EJA), Centro de Linguagem Estrangeiras Modernas (CELEM), Educação Especial, Educação Integral, Apoio ao Novo Ensino Médio e Educação Escolar Indígena. Ao acessar cada uma das séries ou anos, os usuários passam a ter acesso a todas as disciplinas escolares, histórico das aulas, trilhas de aprendizagem e os materiais (videoaulas, resumo da aula e os slides da aula).

Visto que esses materiais continuam disponíveis, mesmo com retorno das aulas presenciais nas escolas, o presente estudo se direcionará a análise de um conteúdo curricular específico, ministrado aos alunos, ou seja, a reciclagem. De forma analítico comparativa objetiva-se compreender como esse conteúdo escolar está metodológica e conceitualmente disponibilizado aos estudantes paranaenses.

Ao acessar o Subsídio Pedagógicos usuários têm acesso às diferentes séries que compõem o Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e Programas Mais Aprendizagem, conforme apresentado na figura 01.

Figura 1- Pagina inicial do Aula Paraná.



Fonte: http://www.aulaparana.pr.gov.br/educacao_basica

2.3 RECICLAGEM

A palavra reciclar vem do inglês *recycle* (re = repetir, e *cycle* = ciclo). Esse vocábulo surgiu na década de 1970, devido à preocupação em relação às questões ambientais, ressaltando a necessidade de preservação do mesmo (COSTA et al., 2020).

Do ponto de vista de Grippi (2006) a reciclagem é o resultado de uma série de atividades através das quais os materiais que se tornaram lixo ou estão no lixo, são desviados, sendo coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de outros bens, feitos anteriormente apenas com matéria prima virgem.

Os principais fatores que motivam a reciclagem são: preservação de recursos naturais (matéria prima, água, energia), diminuição da poluição e da quantidade de lixo nos aterros (destinação correta do lixo) além de, apontarem para a geração de empregos. Porém, segundo O' Leary et al (1999), para que haja a reciclagem, o resíduo sólido terá que passar por um processo que envolve uma triagem na sua

coleta, onde a sociedade e o poder público (os municípios) terão que investir em duas frentes: 1) num sistema de coleta eficiente com locais apropriados para o descarte do material, entre outras medidas; 2) na conscientização da sociedade sobre a importância da reciclagem dos resíduos sólidos.

Desde os primórdios de sua existência o homem busca moldar a natureza de forma a atender suas necessidades, limitando-se inicialmente à alimentação. No entanto, ao abandonar seus hábitos nômades tornou-se necessário desenvolver habilidades que suprissem a nova conjuntura, a qual exigia maior exploração do meio natural a fim de garantir a sobrevivência (MATTOS; LIMA, 2005).

Antes da Revolução Industrial, a degradação ambiental ocorria em menor escala, porém era apropriado avançar, pois a humanidade evoluiu (aumentará a população e conseqüentemente a produção em todos os níveis. Segundo Dias (1998), a degradação ambiental pode ser entendida como alteração das condições naturais que comprometem o uso dos recursos naturais (solos, água, flora, fauna, etc.) e reduzem a qualidade de vida das pessoas.

Esse problema ocorre devido a um conjunto de fatores, como o crescimento econômico, crescimento da população, pobreza, urbanização, intensificação da agricultura, aumento no uso de transportes e necessidades de novas fontes de energia, ou seja, é resultado de aspectos sociais, econômicos e ambientais de uma região.

Uma ferramenta para alcançar essa meta é a política dos 3R's. Para Bonelli (2005) 3R's, para controle do lixo são Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Reduzindo e reutilizando se evitará que maiores quantidades de produtos se transformem em lixo. Reciclando se prolonga a utilidade de recursos naturais, além de reduzir o volume de lixo (BONELLI, 2005).

Reduzir consiste em diminuir a quantidade produzida de resíduos, por exemplo, comprando produtos com maior durabilidade e evitando trocas a cada lançamento no mercado. Reutilizar significa otimizar ao máximo o uso de um produto antes do descarte final, empregando-o com outras finalidades ou retornando ao processo para o mesmo fim (embalagens) (BIDONE). Reciclagem consiste em transformar resíduos em matéria-prima e será alvo de estudo mais aprofundado.

Dentre outros, os tipos de reciclagem mais comuns são: Reciclagem do Aço, de Alumínio, de Papel, do Plástico, de Vidro e do Pneu. A lata de refrigerante, cerveja, ervilha e outros enlatados que jogamos no lixo pode voltar outras vezes a sua casa

em forma de tesoura, arame ou uma nova lata, através da reciclagem do aço. O alumínio, assim como o aço, é infinitamente reciclado sem perder sua característica no processo de reaproveitamento (SOUSA, 2019).

A reciclagem do papel é o reaproveitamento do papel não- funcional (já utilizado) para produzir papel reciclado (papel novo). Através da reciclagem do vidro, pode-se transformar um quilo de vidro quebrado em um quilo de vidro novo, impedindo a retirada de recursos naturais para a produção de novos produtos (D'ALOIA, 2011).

Com a reciclagem do plástico, economiza-se 70% de energia e evita-se o lançamento de plástico no meio ambiente. Essa reciclagem consiste na conversão de plástico velho em produtos equivalentes. A reciclagem do pneu consiste em adicionar novas câmaras de borracha ao pneu velho, aumentando a vida útil do pneu em quase cem por cento (100%) (SOUSA, 2019).

A responsabilidade pela reciclagem de materiais como o plástico, o vidro e o papel têm uma importância maior nos órgãos responsáveis pela preservação do meio ambiente. Grandes empresas nacionais já utilizam a reciclagem de latas de alumínio, papel, vidro e pneu. A Sabesp (empresa responsável pelo abastecimento de água do estado de São Paulo) utiliza papel reciclado para emitir as contas de água da população (BRAGA, 2018).

Para a impressão de documentos internos, os Correios também utilizam papel reciclado. No caso dos pneus, a BS Coway (maior empresa de fabricação e distribuição de pneus no Brasil) já está reciclando pneus através de uma política pública da empresa, porém o custo é maior e o lucro é em longo prazo (COSTA et al., 2018).

Segundo o presidente da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), Antônio César da Costa e Silva (2006), a questão da reciclagem do lixo no Brasil é mal resolvida, mas já está num estágio avançado para que a sociedade e o governo resolvam os problemas ambientais representados pelos lixões e aterros sanitários.

A reciclagem configura-se no processo de reaproveitamento de materiais descartados e/ou na transformação de objetos usados em novos produtos através da mudança física, química ou biológica do estado físico da matéria-prima. Com o objetivo de reaproveitá-los, assim reduzindo o descarte inapropriado do lixo, gerando renda e preservando recursos naturais e ainda melhorando a qualidade de vida das pessoas (SULLATO, 2013).

De acordo com Holzer (2012), a palavra “reciclagem” é de origem inglesa (“re” significa repetir e “cycle” corresponde à ciclo) e o ato de concretizá-la faz parte dos três “Rs” ou “erres”, que significam: reciclagem, reutilização e redução. Para se identificar isso utilizamos um símbolo (figura 02) composto por três setas pretas dispostas no sentido horário formando um triângulo. Cada seta do triângulo tem uma representação, uma representa a indústria, outra o consumidor e terceira a própria reciclagem.

Esse símbolo, geralmente aparece em embalagens recicláveis. No âmbito sobre reciclagem, podemos observar três contextos: O primeiro deles seria reciclar consiste no reprocessamento de um item e produção de novos materiais que sejam úteis à humanidade, exemplos é possível mencionar um pneu usado que é processado e pode ser utilizado em composto para asfalto, ou uma garrafa *pet* que pode ser transformada em fibra de poliéster (MELLO et al., 2018).

Figura 02 - Símbolo da reciclagem.



Fonte: <https://www.dicionariodesimbolos.com.br/>

Reutilizar consiste na utilização de um produto por mais de uma vez, ou seja, produto usado não é lixo, independente se ele desempenhar a mesma função ou não, “Um bom exemplo de reutilização são as tampas de garrafa *pet* em rodinha para brinquedos, que podem ser utilizadas para compor novas criações, tais como decorações, reservatórios de água”. Por sua vez, reduzir significa consumir menos produtos e preferir aqueles que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenham maior durabilidade (HOLZER, 2012)

Pode-se parecer um tema novo por estar em alta, mas a reciclagem não é um processo novo. O ser humano sempre produziu resíduos, sejam eles vasos de

cerâmicas, quebrados, restos de alimentos, fezes. A fim de dar fim nesses resíduos, civilizações antigas já utilizavam sistemas de esgoto. Mas, foi na década de 1970 com a produção excessiva de lixo que surgiu a preocupação em reaproveitar e reduzir a produção de lixo (MELO; CINTRA; LUZ, 2020).

Em 1986 tiveram início as primeiras iniciativas organizadas de coleta seletiva, com o objetivo de recolha dos resíduos de acordo com sua origem sendo classificados e depositados em contentores indicados por cores: a) Azul: papéis e papelões; b) Verde: vidros; c) Vermelho: plásticos; d) Amarelo: metais; e) Marrom: resíduos orgânicos; f) Preto: madeiras; g) Cinza: materiais não reciclados; h) Branco: lixos hospitalares; i) Laranja: resíduos perigosos; j) Roxo: resíduos radioativos (SULATTO, 2013).

De acordo com Souza Moreira e Teixeira (2019), a coleta seletiva gera benefícios como o descarte correto dos resíduos, geração de empregos, renda, diminuição da poluição do solo e das águas, economia de energia e água. Além de diminuir os gastos com limpeza urbana e tornar as cidades mais limpas.

Sendo assim, a coleta seletiva de lixo é fundamental para o começo do processo de reciclagem, se iniciar o processo de conscientização nas escolas, partindo do ensino básico ou fundamental, realizar a separação do lixo reciclável na escola, e posterior em casa antes de colocá-los para serem coletados, assim beneficiando o processo de reciclagem. Quando a população tem consciência e comprometimento com o processo de coleta seletiva ele se torna eficiente.

Contudo mesmo com os programas de reciclagem não conseguimos avançar de maneira satisfatória, é preciso que haja a propagação de informações sobre como reciclar, reutilizar e separar o lixo de maneira correta. Ensinar sobre sustentabilidade e cidadania, a destinação correta dos resíduos, do reaproveitamento de embalagem e recursos ambientais (MARASCIULO, 2020, n.p).

Estima-se que o Brasil perde R\$ 14 bilhões por ano com a falta de reciclagem adequada do lixo. Foram cerca de 12 milhões de toneladas de resíduos sólidos que, ao invés de gerarem dinheiro e emprego, acabaram descartados no meio ambiente. Os dados, obtidos são da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2022).

Em agosto de 2020, a Política Nacional de Resíduos Sólidos completou 10 anos, mas a legislação que estabelece estratégias para a prevenção e redução da geração de lixo, além de criar metas para enfrentar problemas ambientais, sociais e

econômicos que decorrem do manejo inadequado dos descartes, está longe de ter alcançado o objetivo, especialmente quando o assunto é reciclagem (MARASCIULO, 2020).

De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil de 2018/2019, documento divulgado pela ABRELPE (2022), a geração total de resíduos sólidos urbanos, no Brasil, foi de 79 milhões de toneladas. O aumento é de pouco menos de 1% em relação ao ano anterior, totalizando cerca de 540 mil toneladas por dia.

Observando esse contexto, percebemos o quanto é fundamental expor o assunto reciclagem no ensino fundamental escolar. Pois grande parte do lixo produzido no Brasil ainda é descartada de maneira incorreta.

2.4 RECICLAGEM NO CURRÍCULO ESCOLAR

Na Base Nacional Curricular Comum, o tema aparece no Ensino de Ciências para o 5º ano, na página 340, figura a seguir:

Figura 03 - Print do quadro do Ensino de Ciências para o 5º ano, página 340 da BNCC.

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO
Materia e energia	Propriedades físicas dos materiais Ciclo hidrológico Consumo consciente Reciclagem

Fonte: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf

Também aparece como Habilidades EF05CI05 para alunos do mesmo período da mesma disciplina, conforme pode ser observado na figura 04:

Figura 04: *Print* do quadro das habilidades para Ensino de Ciências da Natureza, pagina 341 da BNCC.

HABILIDADES
(EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais - como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.
(EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).
(EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.
(EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.
(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.

Fonte: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC EI EF 110518 versaofinal site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)

Já para alunos do 3º ano do Ensino Fundamental na disciplina de Geografia ele aparece em Habilidades EF03GE08, conforme pode ser observado na figura 05:

Figura 5: *Print* do quadro do Habilidades para o ensino de Geografia, página 375 da BNCC.

HABILIDADES
(EF03GE01) Identificar e comparar aspectos culturais dos grupos sociais de seus lugares de vivência, seja na cidade, seja no campo.
(EF03GE02) Identificar, em seus lugares de vivência, marcas de contribuição cultural e econômica de grupos de diferentes origens.
(EF03GE03) Reconhecer os diferentes modos de vida de povos e comunidades tradicionais em distintos lugares.
(EF03GE04) Explicar como os processos naturais e históricos atuam na produção e na mudança das paisagens naturais e antrópicas nos seus lugares de vivência, comparando-os a outros lugares.
(EF03GE05) Identificar alimentos, minerais e outros produtos cultivados e extraídos da natureza, comparando as atividades de trabalho em diferentes lugares.
(EF03GE06) Identificar e interpretar imagens bidimensionais e tridimensionais em diferentes tipos de representação cartográfica.
(EF03GE07) Reconhecer e elaborar legendas com símbolos de diversos tipos de representações em diferentes escalas cartográficas.
(EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reuso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.

Fonte: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC EI EF 110518 versaofinal site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)

Também podemos observar conteúdos relacionados ao tema no Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP), tanto para alunos dos anos finais na disciplina de Geografia onde aparece para alunos do 7º ano, com a unidade temática Mundo do trabalho. Habilidades: PR. EF07GE. nº.7.21 - Estabelecer relações entre o uso de tecnologias nas diferentes atividades econômicas e as consequentes mudanças socioespaciais e ambientais, conforme demonstrado na figura 9. E também na PR. EF07GE06. s.7.26 e PR. EF07GE06. s.7.28 - Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.

Para alunos da disciplina de Geografia do 9º ano como orientação de conteúdo:

Globalização e meio ambiente - Consumo e produção de lixo na habilidade PR.EF09GE09. s.9.18 - Analisar características de países e grupos de países europeus, asiáticos e da Oceania, Ártico em seus aspectos populacionais, urbanos, políticos e econômicos, e discutir suas desigualdades sociais e econômicas, pressões sobre seus ambientes físico-naturais. E habilidades PARA. EF09GE18. c.9.19 - identificar e analisar as cadeias industriais e de inovação e as consequências dos usos de recursos naturais e das diferentes fontes de energia, tais como: termelétrica, hidrelétrica, eólica e nuclear, em diferentes países, analisando seus efeitos no Paraná e no local de residência.

Dessa forma, constata-se que a temática “Reciclagem” se encontra como objeto do conhecimento tanto na BNCC quanto no CREP revelando a importância de ser inserido no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes da Educação Básica de Ensino.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao realizar a análise das Aulas Paraná nos anos finais do Ensino Fundamental que foram ao ar em 2021 com o isolamento social devido a pandemia de Covid19, foram encontradas referências a questão ambiental ocasionado com os resíduos sólidos e seu descarte incorreto em três vídeos aulas, o que é muito pouco diante da crise ambiental instaurada, e parte dela advém de uma característica central deste modo de produção capitalista. Com a produção em larga escala, o consumismo, gerando muito resíduos sólidos e a dificuldade de descarte dos resíduos sólidos, como possível ver na figura 06, e que são na maioria das vezes descartados de maneira incorreta.

Tornou-se uma problemática ambiental de grande escala a questão da produção de resíduos no planeta, a qual não pode ser considerada como algo simples, pois montanhas de lixo em aterros e lixões, são imagens, como a baixo compartilhada que dão a dimensão do grande problema ambiental em busca de soluções.

Figura 6: Montanha de resíduos sólidos, lixo eletrônico.



Fonte: Funverde.org. br

Em virtude disso, movimentos ambientalistas, políticos e cientistas alertam para as necessidades de mudança no modo de vida e inter-relação com o planeta.

Surgiram debates em torno de um projeto de sociedade mais sustentável, em harmonia com o meio ambiente e a construção de uma economia solidária, que possa incluir e superar a pobreza e, ao mesmo tempo contribuir através das indústrias da reciclagem, que ganharam relevo em diferentes países.

A importância da reciclagem, seu impacto social e ambiental é tema e debates que devem adentrar ao contexto escolar na busca de gerar mudanças de atitudes e comportamentos na sociedade. É preciso propor atividades que atenda às questões da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, pois não é mais possível pensar a educação sem pensar no ambiente.

Uma das tendências atuais do Ensino é formação de cidadãos com pensamentos críticos, reflexivos e autônomos para que possa atuar na sociedade como sujeito transformador, e não é diferente no ensino de Ciências da atualidade. Entretanto, nessa perspectiva ainda se percebe a ineficácia do ensino como está posto, uma vez que ainda é trabalhado no contexto de sala de aula com metodologias e práticas pedagógicas tradicionais, com base em livros e memorização e na grande maioria das vezes descontextualizadas (MARADINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

As aulas Paraná selecionadas para esse estudo, que corresponde para o tema reciclagem e os problemas ambientais. Todavia ao realizar a análise que se propôs no trabalho nos deparamos com uma questão preocupante, de todas as vídeo aulas realizadas em 2021 apenas em três delas ocorrem menção em relação a questão da reciclagem. Sendo elas: Aula Paraná 43 de Geografia para 7º Ano, Aula Paraná 28 de Geografia do 9º Ano do Ensino Fundamental e a Aula Paraná 30 de Geografia do 9º Ano, a análise e discussão envolve a segunda parte da aula, onde os conteúdos que foram abordados são: **“Problemas Ambientais Urbanos”**, **“Sociedade e Consumo”**, e **“O Consumo e a produção de lixo”**.

A partir dessa seleção foram analisadas as três formas de apresentação disponibilizadas aos alunos que são: videoaulas, resumos e *slides*, as quais trataremos como Unidades de Análise (UA), sendo: UA1 as videoaulas, UA2 os resumos das aulas e UA3 os slides. Assim, de acordo com as categorias de análises preestabelecidas na metodologia teremos Objetos do conhecimento, Contextualização, Problematização e Aferição dos Conteúdos, os quais foram aqui apresentados como quadros.

Quando apresentada alguma das falas dos professores das videoaulas será entre aspas e em letra itálica.

O quadro que segue abaixo, apresenta de forma resumida as categorias de análise em relação à Aula Paraná 43 de Geografia do 7º Ano do Ensino Fundamental. Nessa aula, que foi ao ar em 30 de junho de 2021, apresenta um enunciado aborda os problemas ambientais urbanos, mostrando o lixo gerado e na sequência uma problematização trazendo para Educação Ambiental e ocorre a aferição dos conteúdos em forma de exercício de como deve ocorrer o descarte correto dos resíduos sólidos.

Quadro 01: Categorias de Análises e UA da Aula 43 de Geografia do 7º Ano.

PROBLEMAS AMBIENTAIS URBANOS AULA 43 DE GEOGRAFIA				
Problemas Ambientais Urbanos		UA1	UA2	UA3
Objeto do Conhecimento	Lixo	Presente	Presente	Presente
	Reciclagem	Presente	Ausente	Ausente
	Resíduos Sólidos	Presente	Presente	Presente
	Educação Ambiental	Presente	Presente	Presente
Contextualização	Cotidiana	Presente	Ausente	Presente
	Social	Presente	Presente	Presente
	Histórico	Presente	Ausente	Ausente
	Experimental	Presente	Presente	Presente
	Interdisciplinar	Ausente	Ausente	Ausente
Problematização		Presente	Ausente	Presente
Aferição dos Conteúdos		Presente	Presente	Presente

Fonte: Autor, 2023.

Na primeira categoria de análise, que é objeto do conhecimento considerando que o título da aula “*Problemas Ambientais Urbanos*”, onde aborda os conteúdos da unidade temática de Ciências do 5º Ano conforme apresentado na figura 03 deste estudo.

A professora inicia apresentando o objetivo dessa aula 43 de Geografia “*Reconhecer alguns problemas ambientais do espaço urbano e suas consequências*”. Onde o lixo é visto como um dos problemas ambientais urbanos.

Conforme imagem 07, a questão da produção do lixo, se enfatiza nas três UA. E sobre o que vem ser essa produção de resíduos mais focado ao lixo urbano e suas consequências devido ao seu descarte irregular. A professora apresenta que essa produção urbana de resíduos, gera outros problemas tanto para o meio como para

saúde. Pois, com o descarte do lixo inadequado geram-se outros impactos ambientais, devido aos lixões a céu aberto, desencadeando um desequilíbrio no planeta e um “trauma ecológico”, que afeta a vida como um todo.

Figura 07: Print da Aula Paraná 43: Problemas ambientais.

2021 | 7º Ano | Geografia | Aula 43 - Problemas Ambientais Urbanos

PARANÁ
GEOGRAFIA
7º ANO - A43

Vamos identificar alguns problemas ambientais que estão presentes nas cidades e estudar sobre eles:

- Poluição atmosférica
- Poluição visual
- Produção de lixo
 - Esgotos
 - Enchentes

Role para ver detalhes

4:22 / 25:25

Fonte: Site Aula Paraná, 2021

Quando a professora fala: *“Vamos estudar alguns problemas ambientais? No decorrer da aula quais são esses problemas ambientais. Que se observarmos são mudanças que estão ligadas uma à outra, pois quando temos a produção do lixo que é descartado inadequado temos outros fatores como enchentes, que podem aumentar e potencializar problemas ambientais no todo, ou seja, vai causar uma consequência negativa (...) tudo que corre de forma equilibrada vai ser modificada”*.

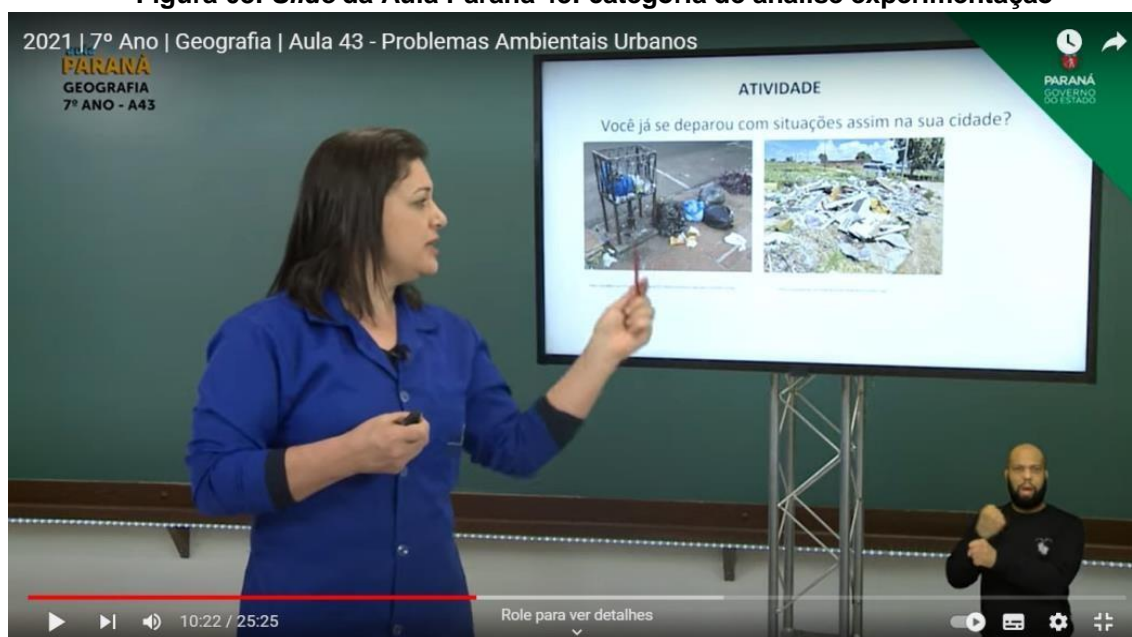
Já sobre os objetos do conhecimento reciclagem e resíduos sólidos estão presente na UA1, onde a professora na aula comenta de forma mais superficial sobre a reciclagem e o os resíduos. Esses temas estão presentes nas UA2 e UA3, mas sem muita contextualização na Aula Paraná 43 de Geografia. Em relação a segunda categoria de análise: contextualização, está presente no decorrer das três UA da Aula Paraná 43 de Geografia, tanto no cotidiano das pessoas como em âmbito social e histórica somente de forma superficial na fala da professora.

A professora de Geografia passa a contextualizar desde o início da aula que os problemas ambientais urbanos são geradores dos problemas a nível planetário, para vida das pessoas, e entre esses problemas está a produção de resíduos que ocorre

mais nas áreas urbanas, bem como seu descarte irregular e o consumo de embalagens de maneira indevida pelas pessoas, lojas e empresas.

Em relação à categoria de análise experimentação foi possível observar que a professora as realizou alguns exercícios, em que os mesmos levam a questionamentos relacionando a Educação Ambiental, na busca de promover a sensibilização dos alunos aos problemas ambientais onde ela faz os seguintes questionamentos: “[...] olha a imagem a seguir, você já se deparou em sua cidade com esse tipo de situação? Aqui é um exemplo de problema ambiental. Aqui vemos acumulação de restos de construção, lixo descartado de forma inadequada, são problemas que vão gerar consequências para vida das pessoas, no dia a dia das pessoas e na vida das pessoas. Por isso é importantíssimo refletir a respeito e pensar o que podemos fazer para mudar essa condição?”

Figura 08: Slide da Aula Paraná 43: categoria de análise experimentação



Fonte: Site Aula Paraná, 2021

No que tange a interdisciplinaridade, se encontra ausente nas três UA videoaulas, resumos e slides, pois a interdisciplinaridade que existe é com os objetos de conhecimento da disciplina de Ciências, mas na proposta de conteúdos para o 5º Ano do Ensino Fundamental, o mesmo não ocorrendo com os objetos de conhecimento do 7º Ano e nem com as Habilidades da Disciplina de Ciências do 7º Ano.

Figura 09: Slíde da Aula Paraná 43: Aferição dos Conteúdos.

SIMULAÇÃO:
Campanha de Conscientização Ambiental
Você faz parte de uma empresa de publicidade que foi contratada para uma campanha de conscientização ambiental no seu município, com o objetivo de reduzir o descarte incorreto do lixo.
A campanha será realizada em 2 etapas.
1ª etapa: Reflita e anote 2 medidas ou alternativas que a população deve considerar para diminuir o descarte incorreto do lixo nas cidades.

Atividade
Campanha publicitária de Conscientização Ambiental - 2ª etapa
As enchentes são fenômenos naturais, mas podem ser intensificadas pelas práticas humanas no espaço das cidades. Utilize as anotações e reflexões que você fez sobre o descarte incorreto do lixo e relacione com as causas das enchentes nas grandes cidades.
Produza um cartaz para a campanha publicitária alertando a população sobre a relação do lixo com as enchentes e quais ações poderiam praticar para reduzir o descarte incorreto do lixo.

Fonte: Site Aula Paraná, 2021

Em relação à última categoria de Análise a Aferição dos Conteúdos, a professora faz uma proposta de atividade aos alunos, envolvendo uma simulação de campanha de publicitária conscientização ambiental, conforme visto na figura 09.

Após, é apresentada algumas medidas que podem ser utilizadas, onde ela ressalta a importância de falar sobre o lixo urbano, conforme mostra a seguir e a maneira como é descartado. Onde a professora apresenta exemplos de conscientização, com a seguinte fala: “[...] pensar no descarte adequando do lixo no pensar na gestão desses resíduo, não pensar só a no final como será descartado, mas sim produzir menos lixos. Em muitos locais os lixos são despejados em lixões, a céu aberto locais sem estruturas, existem locais adequados para essa disposição de lixo que diminui significativamente os impactos, como os aterros sanitários. Mas, quando descarta de forma inadequada sobre solo sem proteção vai contaminar o solo e o subterrâneo então são vários os problemas ambientais gerados por esse descarte inadequado”.

Ressalta-se a importância que no Brasil em 2019, entre as ações para tentar reverter à atual condição do mundo na questão dos resíduos, o Ministério do Meio Ambiente criou a chamada Agenda Ambiental Urbana com o programa Lixão Zero, destaca que no mesmo ano, foram fechados 645 lixões, o que representa uma queda de 20% no período. Ainda a pasta desse ministério “investiu R\$ 200 milhões em coleta seletiva e triagem mecanizada para ampliar a reciclagem dos resíduos (...) diante do desafio que se acumulou nas últimas décadas, de um país que gera mais de 80 milhões de toneladas de resíduos por ano” (BRASIL, 2022, n.p.).

A EA, enfatiza Leff (2003, p. 256), que é preciso promover a educação enquanto processo permanente, cotidiano e coletivo pelo qual agimos e refletimos, transformando a realidade.

A Educação Ambiental fomenta novas atitudes nos sujeitos sociais, e novos critérios de tomada de decisões dos governos, guiados pelos princípios de sustentabilidade ecológica e diversidade cultural, internalizando-os na racionalidade econômica e no planejamento do desenvolvimento. Isto implica em educar para formar um pensamento crítico, criativo e prospectivo, capaz de analisar as complexas relações entre processos naturais e sociais, para atuar no ambiente com uma perspectiva global, mas diferenciada pelas diversas condições naturais e culturais que o definem.

Entre os problemas ambientais urbanos, nessa aula foi realizada a problematização sobre a produção de resíduos, que é nossa terceira categoria de análise e presente nas três UA. Já em relação a reciclagem foco principal desse estudo e presente no objeto do conhecimento da Disciplina de Ciências do 5º Ano, não se encontra presente em nenhuma das UA dessa aula.

Imagem 10: Slide da Aula Paraná 43 sobre o descarte inadequados do lixo urbano.

2021 | 7º Ano | Geografia | Aula 43 - Problemas Ambientais Urbanos

PARANÁ
GEOGRAFIA
7º ANO - A43

O aumento populacional causa uma maior produção de lixo, especialmente no atual modelo de produção e consumo.

Em muitos locais, o lixo é despejado nos chamados lixões, locais sem estrutura para o tratamento dos resíduos, trazendo sérios problemas para o meio ambiente e a população.

<https://www.cpt.com.br/cursos/meioambiente/artigo/como-e-o-dia-a-dia-de-um-aterro-sanitario-lixao-voce-sabe>

PARANÁ GOVERNO DO ESTADO

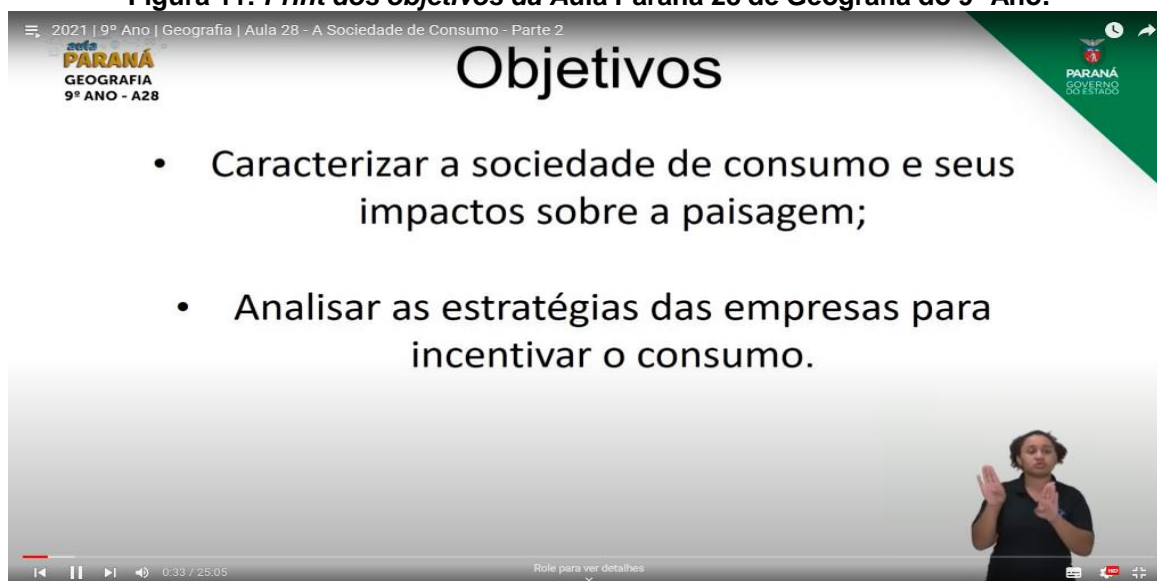
17:02 / 25:25

Role para ver detalhes

Fonte: Site Aula Paraná, 2021

Na Aula Paraná 28 de Geografia do 9º Ano do Ensino Fundamental, “A Sociedade de Consumo”, apresenta a diferença entre consumo e consumismo, onde o professor inicia apresentando os objetivos da aula, conforme pode ser percebido na figura a seguir.

Figura 11: Print dos objetivos da Aula Paraná 28 de Geografia do 9º Ano.



Fonte: Site Aula Paraná, 2021.

O quadro das Categorias de Análises e Unidades de Análises (UA), apresenta análise da presença ou ausência das mesmas na aula 28 de Geografia do 9º Ano.

Quadro 02: Categorias de Análises e UA da Aula Paraná 28 de Geografia do 9º Ano.

A SOCIEDADE DE CONSUMO AULA 28 DE GEOGRAFIA				
A Sociedade de Consumo		UA1	UA2	UA3
Objeto do Conhecimento	Lixo	Presente	Presente	Presente
	Reciclagem	Presente	Presente	Presente
	Resíduos Sólidos	Presente	Presente	Presente
Contextualização	Educação Ambiental	Presente	Presente	Presente
	Cotidiana	Presente	Ausente	Presente
	Social	Presente	Presente	Presente
	Histórico	Presente	Presente	Presente
	Experimental	Presente	Presente	Presente
Problematização	Interdisciplinar	Ausente	Ausente	Ausente
		Presente	Ausente	Presente
Aferição dos Conteúdos		Presente	Ausente	Presente

Fonte: Autor, 2023.

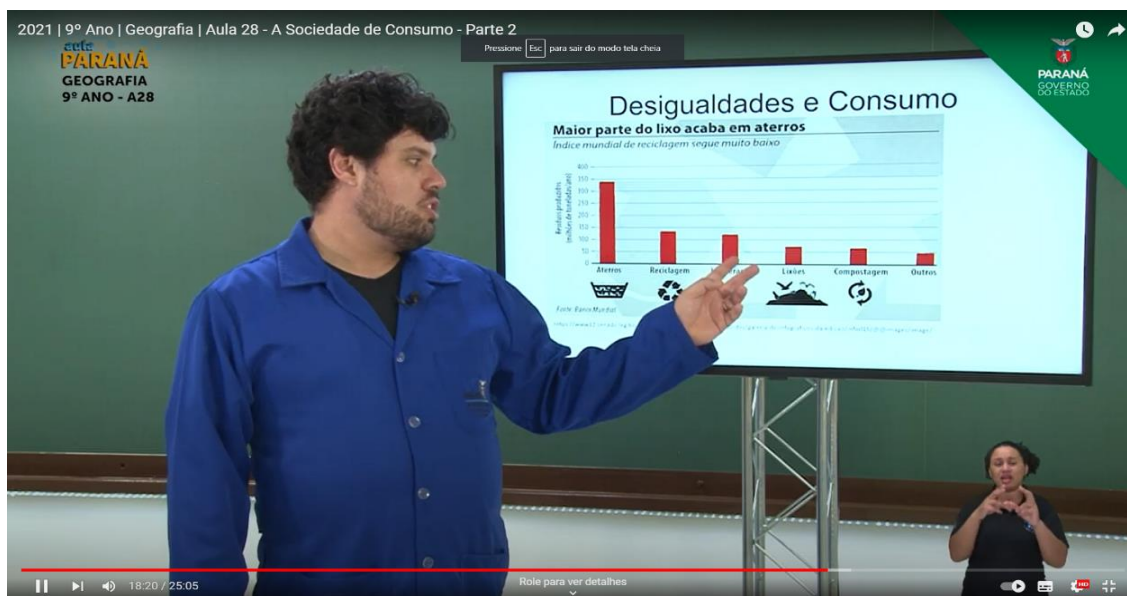
Nessa aula, que tem como tema “A Sociedade de Consumo”, na primeira categoria de análise, considerando a partir do seu título que ocorre a apresentação do objeto do conhecimento nessa primeira categoria de análise da temática nas três Unidades de Análise (UA1, UA2, UA3).

O professor iniciou apresentando os conteúdos da aula em forma de questionamentos aos alunos, relacionando com os objetivos da aula conforme a figura 11. Em relação a categoria contextualização conforme apresentada na aula do 9º ano de Geografia, o professor nessa aula inicia falando sobre a diferença entre consumo e consumismo.

Na sequência enfatiza a temática para alcançar os objetivos propostos, relacionando-os a questão da produção de lixo no Brasil gerado pelo consumismo no país, seja no cotidiano, social e histórica ao abordar sobre a questão a desigualdade e o consumismo percebido na figura 12. Mostrando como ocorre esse consumo na sociedade de países ricos e nos países pobres. Ainda apresenta uma breve abordagem das consequências ambientais frutos desse consumismo.

O professor dá ênfase a questão que, nos países subdesenvolvidos ocorre a economia emergente, onde as pessoas desempregadas ou de baixa renda, passam a viver da coleta de resíduos, ou seja, da reciclagem. Buscam coletar lixo nas ruas, praias, rios, entre outros em busca de materiais recicláveis tais como: latas, alumínio, plásticos e vidros e outros produtos, para complementar a renda da família.

Figura 12: Print da Aula Paraná 28 de Geografia: Sociedade do Consumo.



Fonte: Site Aula Paraná, 2021.

O professor enfatiza que quanto mais pobre o país mais as pessoas buscam tirar do "lixo" seu sustento, através da reciclagem desses resíduos sólidos, e aqui cabe lembrar que "[...] a coleta seletiva e a reciclagem promovem a economia de recursos

naturais e recursos financeiros” (SILVA, 2021, p. 19), e a falta de coleta seletiva dos resíduos sólidos causa problemas ambientais e financeiros a sociedade.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei 12.305/2010, é resíduo “todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade” (BRASIL, 2010). Os resíduos podem ser: domiciliares, provenientes da limpeza urbana e sólidos urbanos. Ainda de acordo com Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2015, conforme relata Modesto e colaboradores (2021, p.3) esses dados;

Mostram que o Brasil teve mais de 173 milhões de habitantes residentes em área urbana (84,72% da população) e que chegaram a produzir 79,9 milhões de toneladas de lixo. Esse resultado posicionou o Brasil como o 4º maior gerador de resíduos sólidos no mundo. De acordo com o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2019), a população brasileira foi estimada em mais de 211 milhões de habitantes, onde houve uma produção de 79,1 milhões de toneladas de lixos, 40% destes, sendo descartados incorretamente.

Isto posto, os dados apresentados confirmam que são vários os problemas ambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos, isso advém da exploração dos recursos naturais, do consumo desenfreado de produtos que carecem de matéria-prima extraídas da natureza, e da ampla produção de lixo, causam impactos social, econômicos e ambientais a nível mundial. Em relação a questão a coleta seletiva de resíduos sólidos no Brasil, o professor comenta sobre a quantidade de resíduos produzido por cada brasileiro.

Na sequência o professor enfatiza sobre a reciclagem tema foco desse estudo, apresentando o conceito dessa ação ambientalmente correta conforme figura 13.

Figura 13: *Slide da Aula Paraná 28 de Geografia, sobre conceito de reciclagem.*

3) Reciclagem é o processo em que há a transformação do resíduo sólido que não seria aproveitado, com mudanças em seus estados físico, físico-químico ou biológico, de modo a atribuir características ao resíduo para que ele se torne novamente matéria-prima ou produto. Descreva a importância social da reciclagem.

Fonte: Site Aula Paraná, 2021

A contextualização da Educação Ambiental não se encontra presente da UA2 e em relação a contextualização experimental o professor sugere a seguinte atividade como podemos perceber na figura anterior, onde após apresentar o que é a reciclagem, leva os alunos a refletir sobre a importância social da reciclagem.

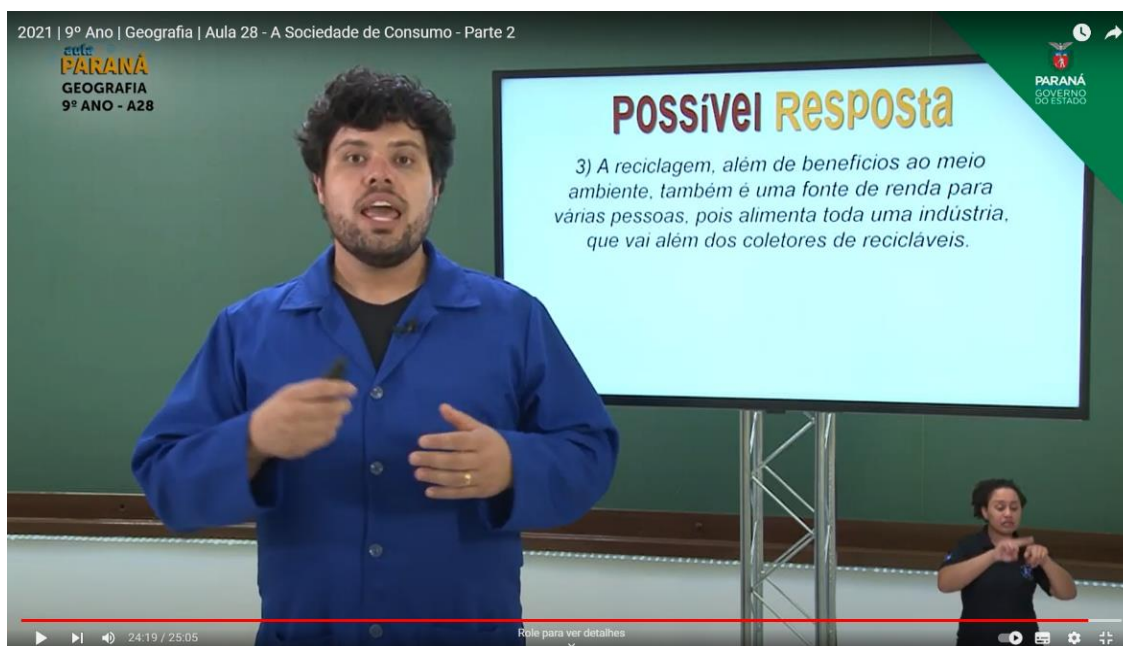
Quanto a categoria de análise problematização, percebe-se que o professor provoca os alunos a questionamentos envolvendo a temática, conforme mostra na imagem 13. Essa categoria se encontra presentes nas UA1 e UA3.

Quanto a categoria Aferição de Conteúdo ela está presente nas UA1 e UA3, desde o início dessa aula o professor problematiza, induzindo os alunos a refletir sobre a questão do lixo e dos resíduos sólidos frutos do consumismo. Mas, não é objeto do conhecimento nem nas habilidades do Ensino de Geografia e desse respectivo ano. Esse conteúdo é uma das Habilidades esperadas dos alunos do 3º Ano do Ensino Fundamental conforme figura 05, e segundo a BNCC de 2018.

(EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reuso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno (BRASIL, 2018, n.p).

Assim em relação a interdisciplinaridade que é outra categoria de análise não está presente na disciplina de Ciências do 9º Ano, como apresentado nas três unidades temáticas da aula 28 de Geografia.

Figura 14: Print da Aula Paraná 28 do 9º Ano: Sociedade do Consumo.



Fonte: Site Aula Paraná, 2021

O que se percebe que não tem esse conteúdo no 9º ano do Ensino Fundamental na BNCC nem preconiza esses objetos do conhecimento com as habilidades esperadas nesse ano escolar, a disciplina de Geografia conforme aula apresentada. Ou seja, a aula Paraná 28 de Geografia não estava em consonância com a BNCC.

Na Aula Paraná 30 de Geografia do 9º Ano, que foi ao ar no dia Aula exibido em 12 de maio de 2021, pelo Professor onde foi trabalhado com os alunos sobre “o Consumo e produção do lixo”.

Nessa aula, analisamos a primeira categoria de análise, o objeto do conhecimento, que se faz presente nas três UA, mas os conteúdos da Aula Paraná 30 de Geografia não estão presentes na BNCC, como conteúdos de Geografia para 9º Ano, somente a Habilidade (EF09C113) que é “propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas” (BRASIL, 2018, n.p).

Quadro 03: Categorias de Análises e UA da Aula 30 de Geografia do 9º Ano.

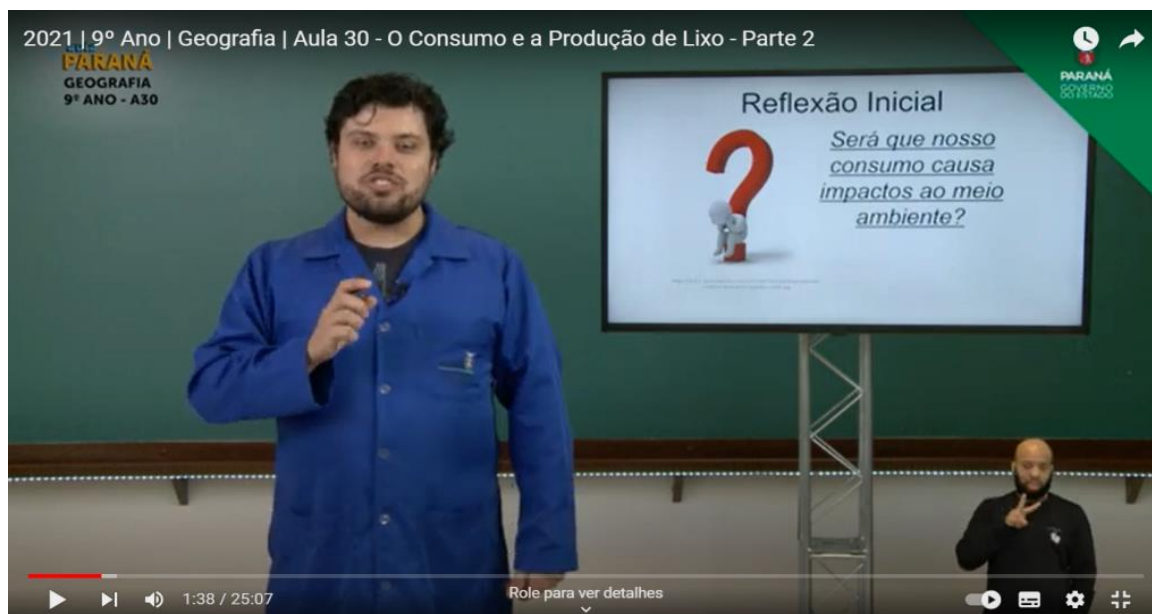
CONSUMO E PRODUÇÃO DE LIXO – AULA 30 DE GEOGRAFIA				
Consumo e Produção de Lixo		UA1	UA2	UA3
Objeto do Conhecimento	Lixo	Presente	Presente	Presente
	Reciclagem	Presente	Presente	Ausente
Contextualização	Resíduos Sólidos	Presente	Presente	Presente
	Educação Ambiental	Presente	Ausente	Ausente
	Cotidiana	Presente	Ausente	Presente
	Social	Presente	Presente	Presente
	Histórico	Presente	Presente	Presente
		Presente	Ausente	Presente
		Presente	Ausente	Presente
Problematização	Lixo	Presente	Presente	Presente
Aferição dos Conteúdos	Reciclagem	Presente	Presente	Ausente

Fonte: Autor, 2023.

Nessa aula vem apresentar que o fato de se consumir e adquirir bens e objetos, terá um impacto no ambiente e que os “restos das atividades humanas” são vistos como lixo. A aula aprofunda um pouco sobre o impacto que o lixo causa na paisagem,

se aprofunda na questão do consumismo e na questão da produção dos resíduos e rejeitos, contextualizando o que é cada um, de uma maneira clara.

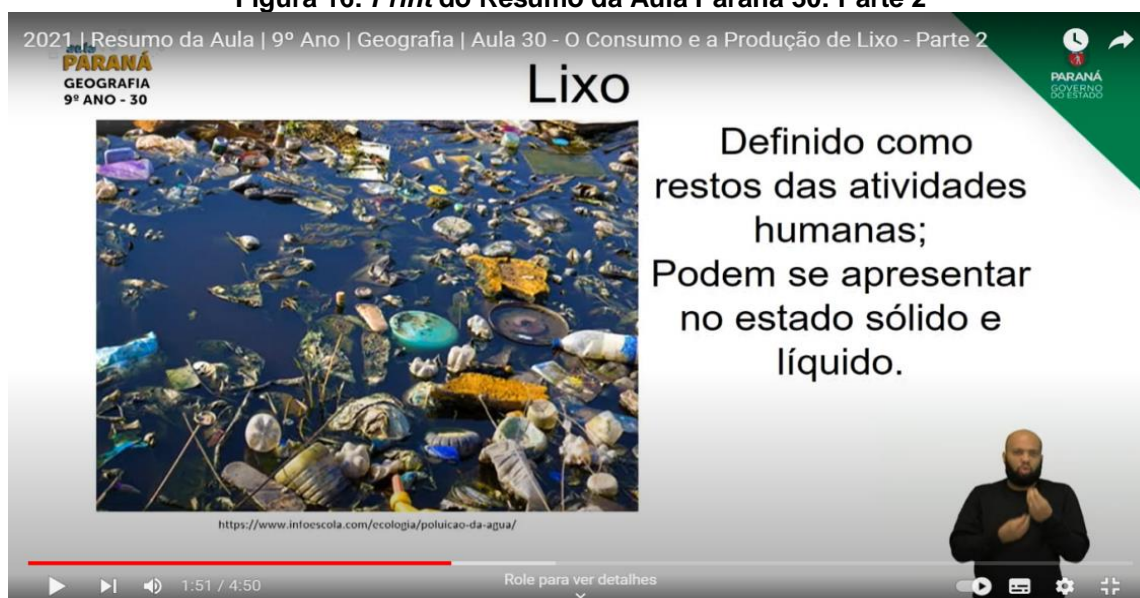
Figura 15: *Print* sobre a contextualização inicial da Aula Paraná 30 do 9º Ano



Fonte: Site Aula Paraná, 2021

A categoria de análise objeto do conhecimento em relação a questão do lixo, resíduos sólidos estão presente nas três UA, mas a questão da Educação Ambiental está presente na UA1, onde o professor apresenta “nossa ação de consumidor vai interferir no meio ambiente”.

Figura 16: *Print* do Resumo da Aula Paraná 30: Parte 2



Fonte: Site Aula Paraná, 2021

O professor na Aula Paraná 30 de Geografia conforme se percebe a presença das três UA sobre a segunda categoria a contextualização cotidiana e social, dando menos ênfase a questão histórica dessa contextualização dos conteúdos abordados. Dessa forma vale salientar que é necessário um aprofundamento histórico na questão do lixo, reciclagem, resíduos sólidos e o quanto prejudica o meio ambiente. Pois a questão do descarte dos resíduos sólidos ou lixo, sempre foi uma problemática ambiental no Brasil, Conforme a Associação Brasileira de Embalagem em Papel - EMBAPEL (2020, p. 01), destacou “o Brasil, perto das últimas colocações, recicla aproximadamente 3% do seu lixo produzido.

Neste caso, Besen (2011, n.p.) explica quais são as variedades dos resíduos sólidos no Brasil, estima-se que sua composição seja: “57,41% de matéria orgânica (sobras de alimentos, alimentos deteriorados, lixo de banheiro), 16,49% de plástico, 13,16% de papel e papelão, 2,34% de vidro, 1,56% de material ferroso, 0,51% de alumínio, 0,46% de inertes e 8,1% de outros materiais”.

Ainda relacionado a esse aspecto, outro material considerado como resíduo, conforme Sobrinho (2019, p. 03), que vem ganhando notoriedade na atualidade, devido a sua problemática é o lixo eletrônico, que “pode ser considerado como qualquer material eletroeletrônico descartado ou obsoleto”.

Sabe-se que são vários os tipos de destino final dos resíduos, cuja quadro a seguir demonstra que independentemente do tipo de descarte quando não realizada de forma correta e com tratamento adequado, traz graves consequências para a natureza e o ser humano, assim, é necessário conhecer os tipos de destino final de resíduos. E esse destino final dos resíduos sólidos e lixo devem ser apresentando e trabalhado com os alunos do Ensino Fundamental.

Quadro 04. Tipos de destino final de resíduos

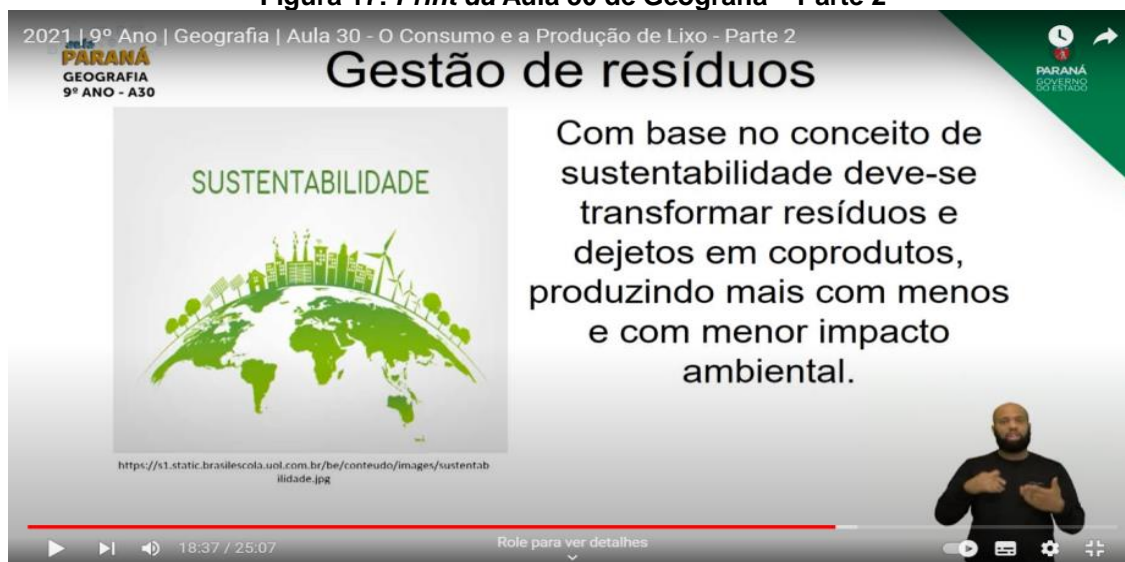
DESTINO FINAL DE RESÍDUOS	
TIPO	CARACTERÍSTICAS
Vazadouros a céu aberto ou lixões	Recebe lixo sem tratamento, seja em terrenos baldios ou pelo sistema de coleta, sem nenhum cuidado com o meio ambiente e saúde pública, incentivando atividades marginalizadas de catação.
Vazadouros em áreas alagadas	Despejo de lixo em manguezais, pântanos, lagos, rios, riachos, mares, etc.
Aterros Controlados	Destinado para recebimento de lixo, dispõe de uma cobertura diária, porém gera subprodutos líquidos e gasosos, como chorume e metano.
Aterros Sanitários	Local apropriado para destinação final de lixo, provido de impermeabilização de aterro, drenos de chorume e gases e de água da chuva, cobertura diária e compactação do lixo.

Centros de transbordo ou transferência	Locais onde caminhões de coleta despejam o lixo para otimização de coleta por meio de prensagem e para minimização de custos, não pode ser considerado destinação final.
Centros de triagem	Locais destinados para separação do lixo (metais, vidros, papéis e plásticos), podendo ser realizado por esteira ou outros equipamentos, para fins comerciais e a matéria orgânica gerada pode ir para compostagem.
Centro de compostagem	Destinação para processo de decomposição aeróbica para produção de condicionador do solo.
Centros de Incineração	Locais onde se processa a combustão controlada de resíduos de carbono (restos de comida, lixo de jardim, plásticos e papéis), permite que efluentes gasosos, cinzas e escória sejam reaproveitados. Tem sido uma alternativa para resíduos de saúde, embora esteja sendo substituída por técnicas mais baratas e eficientes.

Fonte: Adaptado de MANCINI; FERRAZ; BIZZO (2012, p. 351-358).

O professor, passa a problematizar a questão dos resíduos sólidos em nível de Brasil, promovendo o desenvolvimento sustentável onde o professor elenca que *“Desenvolvimento Sustentável é aquele que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas necessidades. Eu uso hoje, mas eu tenho que garantir que as gerações futuras também possam utilizar quando estiver aqui no planeta”*. Nessa Aula Paraná 30 é enfatizado a gestão dos resíduos sólidos a partir do Desenvolvimento Sustentável, conforme podemos perceber na figura 17.

Figura 17: Print da Aula 30 de Geografia – Parte 2



Fonte: Site Aula Paraná, 2021

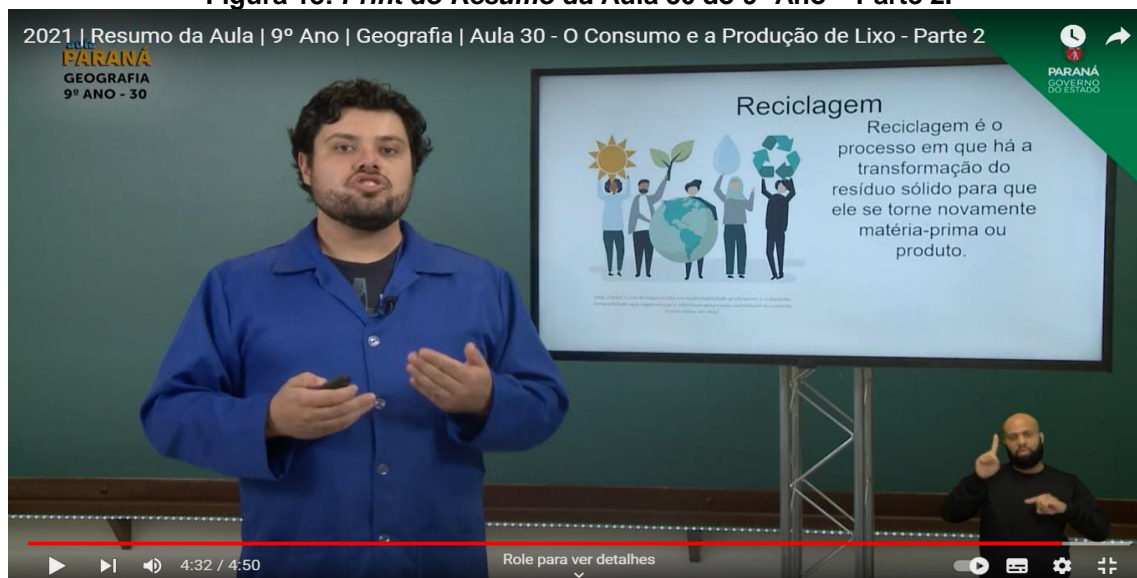
Aqui é importante destacar, que a geração de resíduos está intimamente associada ao desenvolvimento tecnológico e populacional, de maneira que quanto maior o grau de consumo, maior a geração de resíduos. Para Pozzetti e Caldas (2019, p. 191), “a questão dos problemas que envolvem os resíduos sólidos nas sociedades

contemporâneas traz consequências imensuráveis para os sistemas econômicos, sociais e administrativos”, o crescimento populacional e o intenso processo de urbanização, culminaram para as consequências atuais. Um dos maiores problemas ambientais está associado à geração de resíduos sólidos e sua gestão, por exemplo, reciclagem é fundamental para o planeta.

Ainda na Aula Paraná 30, faz menção aos vários tipos de destino final dos resíduos sólidos, que independentemente do tipo de descarte quando não realizada de forma correta e com tratamento adequado, traz graves consequências para a natureza e o ser humano.

O professor finaliza essa aula apresentando a importância do uso racional dos recursos naturais, onde ele coloca que *“o uso racional dos recursos naturais é um conceito ligado ao uso e reuso consciente de produtos, serviços e recursos naturais podendo ser aplicado a toda sociedade”*. E passa a apresentar a definição de reciclagem, apresentando a importância da mesma para o meio ambiente e que o ambientalmente correto é optar por produtos reciclados e ou que possam ser reutilizados.

Figura 18: Print do Resumo da Aula 30 do 9º Ano – Parte 2.



Fonte: Site Aula Paraná, 2021.

Em relação a categoria de análise aferição dos conteúdos o professor apresenta na UA1 e UA3, sempre levantando questionamentos aos alunos que os levem a refletir sobre a importância de adquirirmos práticas ambientais sustentáveis.

Vale elencar que a reciclagem trata os resíduos sólidos como matéria-prima a ser reaproveitada e utilizada na criação de novos produtos, assim “reciclar o lixo

significa refazer o ciclo, permite trazer de volta, à origem, sob a forma de matéria-prima aqueles materiais que não se degradam facilmente e que podem ser reprocessados, mantendo as suas características básicas (VALLE, 1995, p. 71).

Nessa concepção a reciclagem é ainda a maneira mais adequada para eliminar restos das atividades humanas, nesse processo todo o material utilizado tem seu retorno ao ciclo de produção, ou então, reutilização, o que auxiliaria em resolver a problemática do excesso de lixo nos aterros sanitários e em lixos a céu aberto, ainda muito comum no Brasil (MELO; CINTRA; LUZ, 2020).

A tarefa de sensibilização dos alunos as questões ambientais em relação a produção de resíduos sólidos e à reciclagem, deve ser vista pelo professor como uma missão social e coletiva. Assim é de fundamental importância que na escola se promova práticas pedagógicas ambientais à formação de alunos cidadãos colaborativos e participativo em prol de um meio ambiente mais sustentável, garantindo assim uma melhor qualidade de vida as gerações futuras.

Dessa forma, os dados apresentados confirmam que são vários os problemas ambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos, isso advém da exploração dos recursos naturais, do consumo desenfreado de produtos que carecem de matéria-prima extraídas da natureza, e da ampla produção de lixo, causam impactos para a economia local e global, o problema do descarte e manejo dos resíduos nas sociedades pós-industriais são temas polêmicos e exigem um olhar atento na atualidade.

Assim, no contexto escolar o professor precisa buscar explorar esses temas na Disciplina de Ciências da Natureza, Geografia de forma interdisciplinar com as demais disciplinas, com enfoque na CTSA, promove condições de levar os alunos não apenas discutir temas da atualidade, mas ter condições de “problematizá-los, buscando resolvê-los, que é isto que se espera dos estudantes quando se trabalha com base no paradigma emergente, que, principalmente busca religar os saberes e concomitantemente, o entendimento de mundo” (ABÍLIO; MEDEIROS; MACHADO, 2015, n.p). Levar o aluno a compreender que somos parte do ecossistema é um papel fundamental do professor. E como já apresentava nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), que:

Cada professor pode contribuir decisivamente ao conseguir explicitar os vínculos de sua área com as questões ambientais, por meio de uma forma própria de compreensão dessa temática, de exemplos abordados sobre a ótica de seu universo de conhecimentos e pelo apoio técnico-instrumental de suas técnicas pedagógicas (BRASIL, 1997, p. 95).

Assim, cabe ao professor trabalhar em sala de aula nas disciplinas de Ciências e Geografia a questão da Educação Ambiental, com enfoque na reciclagem e o descarte correto dos resíduos sólidos, buscando promover no aluno a sensibilização, que promova mudança de atitude e de costumes.

Nessa perspectiva a CTSA no contexto de Educação busca ser uma opção para o ensino científico orientado para a cidadania com a promoção da responsabilidade social à tomada de decisões coletivas relacionadas com a Ciência e a Tecnologia, Sociedade e Ambiente, quer se trate de aspectos positivos, ou aspectos negativos (FERNANDES; PIRES, 2013) é preciso promover no aluno essa criticidade da resposta, em relação às decisões que são tomadas seja no coletivo e até mesmo no individual (VÁZQUEZ et al., 2012).

Enfim, essa Análise de Conteúdos voltados as Aulas Paraná, mostra que se faz necessário levar os alunos a um conhecimento mais aprofundado dos tipos de destino final do lixo e dos resíduos que existem no Brasil. Bem como promover a percepção do pesquisador que é muito pouco explorado a Educação Ambiental, focada no descarte correto do lixo e resíduos sólidos e sobre a gestão desses resíduos, com o uso e reuso adequando, pelas disciplinas em questão.

6. CONCLUSÃO

A partir do histórico proposto em relação à Educação Ambiental, percebe-se que é um tema que passou a ser visto como importante e necessário a ser discutido ao longo dos anos, a partir do momento em que o educador passou a ter uma visão de educação e relação do homem com a natureza. E a Educação Ambiental é compreendida como uma concepção educativa, social mobilizadora para procurar intervir e assim preservar e conservar os recursos naturais, e conseqüentemente a qualidade de vida para todos os seres humanos.

A importância do educador é promover uma reflexão dentro do ambiente educacional, especificamente quando se fala do ensino fundamental, para que se possa propor às crianças novas formas de agir e de pensar. Entende-se, portanto, que a educação ambiental deve ser trabalhada dentro do Ensino Fundamental e de forma coletiva. Assim, Educação Ambiental passa a ser uma prática educativa voltada às questões ambientais e com essas intervenções socioambientais. Para tanto ela precisa ter como ponto de partida, a compreensão dos alunos sobre as relações dos homens entre si e com o meio ambiente, tendo em vista o desenvolvimento de um comportamento ético em todas as ações sobre o ambiente e a natureza.

Sobre a reciclagem no contexto de ensino das Aulas Paraná, foi possível compreender que a situação do lixo dentro do quadro de degradação é muito grave, precisando de estratégias inovadoras para que se possa evitar que o planeta se transforme em um lixão. Mas, a abordagem do tema ficou muito genérico, pois foi somente encontrado a temática reciclagem, em três aulas apresentadas no ano de 2021 para o Ensino Fundamental. Sendo, enfatizando apenas em uma aula de Geografia do 7º ano e assim mesmo, não ocorreu a interdisciplinaridade com o Ensino de Ciências da Natureza, pois nessa aula apresentou os objetos do conhecimento sobre o tema, que na verdade é conteúdo dos 5º Ano como preconizado a BNCC. As outras duas aulas de Geografia que foram trabalhadas com o 9º Ano no período de 2021, devido a pandemia de Covid 19, por meio das Aulas Paraná, preconizaram os conteúdos, mas não estavam em consonância com os conteúdos de Geografia e Ciências da Natureza que são elencados na BNCC.

Demonstra que para se trabalhar com a temática ambiental nas escolas, se faz necessário que os professores utilizem estratégias inovadoras no sentido de abordar as questões ambientais com os alunos. Para assim, gerar sensibilização em relação

ao meio ambiente e seus ecossistemas tão essenciais para sobrevivência do planeta como um todo.

Reciclar é economizar energia, poupar recursos naturais e trazer de volta ao ciclo produtivo o resíduo que seria jogado fora, para que o mesmo seja usado novamente como matéria prima. Se não ocorrer a reciclagem, a decomposição dos resíduos é demorada. Sendo assim, os principais desafios e dificuldades relacionados ao processo de reciclagem, é a falta de incentivos fiscais, além dos programas de coleta seletiva.

REFERÊNCIAS

ABÍLIO, F. J.P.; DE MEDEIROS, I. A. F.; MACHADO, M. G. Ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) no ensino de biologia: aproximações teórico-metodológicas. In: **Anais do Congresso Internacional de Tecnologia na Educação, 2015**. Disponível em: <https://www.pe.senac.br/congresso/anais/2015/index.html>. Acesso em: 15 06.2023

ABRALATAS. **Reciclagem: economia equivale a um ano de energia para 7 milhões de brasileiros**. 2019. Disponível em: <https://www.abralatas.org.br/reciclagem-economia-equivale-a-um-ano-de-energiapara-7-milhoes-de-brasileiros> Acesso em: 22 06.2023.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/> Acesso em: 10.05.2023

AGENDA 21. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento** (1992: Rio de Janeiro). Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1995.

AGENDA 30. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil** (UNIC Rio), última edição em 13 de outubro de 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org> Acesso em: 22 06. 2023.

ARAÚJO, M. C. P.; BIANCHI, V.; BOFF, E. T. de O. Interações entre licenciados estagiários e professores de escola. In: MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; CORAZZA, M. J.; LORENCINI JÚNIOR, A. (Org.). **Formação de professores de ciências: perspectivas e desafios**. Maringá: Eduem. 271p. 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BESEN, G. **Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade**. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo 2011.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2017. 463p.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC, 1997. 82p.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF, 1996.

CARVALHO, W. (org). **Biologia: o professor e a arquitetura do currículo**. São Paulo: Editora Articulação Universidade/Escola Ltda, 2000.

COSTA, S. B.; GONÇALVES, A. B. Educação Ambiental e Cidadania: os desafios da escola de hoje. **Atlas dos ateliers do Vº Congresso Português de Sociologia**, 2004. Universidade do Minho, Braga. Disponível em: http://www.aps.pt/cms/docs_prv/docs/pdf/Acesso em: 15 07.2023

COTA, M. R. D. C.; SILVA, G. M. D.; KAMINSKI, A. C. **Reciclagem: uma relação entre a escola e o Meio Ambiente**. 2021. Disponível em: <https://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/5951> Acesso em: 22 06.2023.

DALL'AGNOL, M.; DA COSTA AGUIAR, D. R. A práxis pedagógica no ensino da Educação Ambiental crítica em uma escola da rede pública municipal de ensino de Porto Nacional (TO). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n. 4, p. 126-144, 2018.

DATTEIN, R. W.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. Constituição do conhecimento em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), nas interações entre docentes e discentes, no Ensino Superior. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 5, n. 1, p. 25-45, 2022.

EMBRAPEL. **Os 5 países que mais reciclam no mundo**. Associação Brasileira de Embalagem em Papel (EMBAPEL), 2020. Disponível em: <https://embapel.com.br/os-5-paises-que-mais-reciclam-no-mundo/> Acesso em: 10 05.2023

FERNANDES, I. M.B.; PIRES, D. M.; DELGADO-IGLESIAS, J. Perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade, Ambiente (CTSA) nos manuais escolares portugueses de Ciências Naturais do 6º ano de escolaridade. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, p. 875-890, 2018.

FERNANDES, I. M.; PIRES, D. As inter-relações CTSA nos manuais escolares de ciências do 2º CEB. **Eduser: revista de educação**, Bragança, v. 5, n. 2, p. 35-47, 2013.

FERREIRA, P. A. **Práticas e conhecimentos de estudantes da formação docente em relação ao consumo de chás**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019.

FERREIRA, L. J. C. **Educação ambiental: abordagens no ensino fundamental**. 45f. Monografia. (Graduação em Ciências Biológicas). Faculdade Patos de Minas, Patos de Minas, 2011.

FONSECA, J. S. **A importância da abordagem da educação ambiental no ensino fundamental**. Monografia (Graduação em ciências biológicas) Faculdade Patos de Minas, Patos de Minas, 2009.

FREIRE, P. **Cartas à Guiné-Bissau: registros de uma experiência em processo**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

GADOTTI, M. **Pedagogia da terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GAIO, A., O Licenciamento Ambiental de atividades e empreendimento sujeitos à realização de EIA/RIMA como instrumento de controle dos impactos e danos climáticos. In: ABRAMPA (Org.), **A Política Nacional de Mudanças Climáticas em Ação: A atuação do Ministério Público**, 1a. ed. Belo Horizonte, 2021. p. 415.

GIL, A. D. L. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

GODINHO, N. C. **A importância da educação ambiental na escola para despertar uma consciência sustentável relacionada aos resíduos sólidos domésticos na sociedade**. Monografia. (Graduação em Ciências Biológicas) Faculdade Patos de Minas, Patos de Minas, 2009.

GOUVÊA, G. R. R. Rumos da formação de professores para a Educação Ambiental. **Educar em revista**, p. 163-179, 2006.

HOLZER, G. D. S. A. **Lixo, coleta seletiva e reciclagem**. 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/21945> Acesso em: 18 06.2023.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Editora Edusp, 2004.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LAYRARGUES, P.P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. IN: _____. **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, p. 72-103, 2006.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. 2 ed: São Paulo: Cortez, 2012.

LEON, L. G. D. **Estudo sobre riscos à saúde na operação de usinas de reciclagem de resíduos eletroeletrônicos**. 2015. Disponível em: <http://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/5432> Acesso em: 18 05.2023

LORENZONI, Bruna Bertoglio. **Investigando as contribuições da iniciação científica na educação básica sob a perspectiva de um evento científico**: Salão UFRGS Jovem. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/251550>. Acesso em: 22 06.2023.

LOUREIRO, C. F. B et al. **Repensar a Educação Ambiental**: Um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2001.

MEDINA, N.M.; SANTOS, E.C. **Educação Ambiental: Uma metodologia participante de formação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2 ed. 2001.

MANCUSO, Eduardo. **Crise de Civilização Capitalista**. 2017. Disponível em <https://sul21.com.br/opiniaopublica/2017/08/crise-de-civilizacao-capitalistapor-eduardo-mancuso/> Acesso em: 18 06.2023

MELO, J. R.; CINTRA, L. S.; LUZ, C. N. M. Educação ambiental: reciclagem do lixo no contexto escolar. **Multidebates**, v. 4, n. 2, p. 133-141, 2020.

MINAYO, M. C. D. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2008.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, RS, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

NASCIMENTO, F. DO; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. DE. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, 2010.

OLIVEIRA, E. R. **A importância da biodiversidade: a preservação do cerrado e a educação ambiental na escola**. Monografia (Graduação em ciências biológicas) Faculdade Patos de Minas, Patos de Minas, 2010.

OLIVEIRA, E. et al. Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. **Revista diálogo educacional**, v. 4, n. 9, p. 1-17, 2003.

PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), no debate sobre currículo e formação docente. In: MACIEL, M. D.; MANASSEROMAS, M. A.; ALBRECHT E. (Orgs.). **Ensino, pesquisa e formação**. São Paulo: Terracota Editora, 2019. 146 p: il: (Coleção Ciências, tecnologia e sociedade no currículo, no ensino e na formação de professores, e-book.

PARANÁ. **Deliberação CEE/CP nº01, de 31 de março de 2020**. Instituição de regime especial para o desenvolvimento das atividades escolares no âmbito do Sistema Estadual de Ensino do Paraná em decorrência da legislação específica sobre a

pandemia causada pelo novo Coronavírus – COVID19 e outras providências. Curitiba: CEE, 2020.

PARANÁ. **Decreto nº 4.230, 16 de março de 2020.** Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Coronavírus – COVID19. Curitiba, 2020.

POZZETTI, V. C.; CALDAS, J. N. O descarte de resíduos sólidos no âmbito da sustentabilidade. **Rev. Direito Econ. Socioambiental**, Curitiba, v. 10, n.1, p. 183-205, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/direitoeconomico/article/view/5726>. Acesso em: 10 05.2023

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental.** 2 Ed. São Paulo, SP: Editora Brasiliense, 2014.

RUSCHEINSKY, A.; COSTA, A. L. **Educação ambiental.** Penso Editora, 2009.

SANTOS, W. L. P. D. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria: Revista de educação em ciência e tecnologia**, v.1, n. 1, p. 109-131. 2008.

SANTOS, W. L. P., MORTIMER, E. F. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, RS, v.14, n.2, p.191-218, 2016.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SEDUC). **Currículo Paulista Etapa Ensino Médio.** EFAPE, São Paulo, 2020. Disponível em: http://www.escoladeformacao.sp.gov.br/portais/Portais/84/docs/pdf/curriculo_paulista_26_07_2019.pdf Acesso em: 10 05.2023.

SOBRINHO, C. I. F et al. Resíduos eletroeletrônicos: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada**, v. 4, n. 7, p. 3-5, 2019.

SODRÉ, F. Epidemia de Covid-19: questões críticas para a gestão da saúde pública no Brasil. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 18, 2020.

SOUZA MOREIRA, S. R.; TEIXEIRA, A.S. M. IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA AÇÃO DO HOMEM NO IGARAPÉ GRANDE EM BOA VISTA/RR. **REAMEC- Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 7, n. 1, p. 74-88, 2019.

SULLATO, A. P. **Gerenciamento de resíduos sólidos vegetais:** conscientização ambiental, 2013. Disponível em: <https://dspace.mackenzie.br/items/df1280de-52ee-4951-b616-cb51e6112b9f>. Acesso em: 13 07.2023.

TRISTÃO, M. **A educação ambiental na formação de professores:** redes de saberes.

VALLE, C.E. **Qualidade ambiental:** como ser competitivo protegendo o meio ambiente. São Paulo: Pioneira, 1995.

VÁZQUEZ, A. et al. La comprensión sobre la naturaleza de la ciencia del profesorado: una propuesta integral de formación desde un análisis de caso. In: ENCUESTRO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, 25., 2012, Santiago de Compostela. **Actas...** Santiago de Compostela, USC, 2012. p. 181-188.

VIEIRA, E. R. **Educação Ambiental e a questão do lixo em uma escola pública municipal de Juiz de Fora:** contribuições do projeto Rota Verde. Rio de Janeiro, 2011.