



UFAM

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL PARA O
ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)**



PROFCIAMB

MIRIAN RAMOS RODRIGUES

**IMPACTOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO AMBIENTE: DISCUSSÕES E
REFLEXÕES A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA**

**TEFÉ - AM
2022**

MIRIAN RAMOS RODRIGUES

**IMPACTOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO AMBIENTE: DISCUSSÕES E
REFLEXÕES A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional em Rede para Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB. Como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre no Ensino de Ciências Ambientais.

Linha de Pesquisa: Ambiente e Sociedade
Projeto Estruturante: Instituições e ambiente

Orientadora: Dra. Maria Olívia de Albuquerque Ribeiro Simão

**TEFÉ - AM
2022**

Ficha Catalográfica

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

R696i Rodrigues, Mirian Ramos
Impactos dos resíduos sólidos no ambiente: discussões e reflexões a partir da Educação Ambiental Crítica / Mirian Ramos Rodrigues . 2022
87 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Maria Olívia de Albuquerque Ribeiro Simão
Dissertação (Mestrado em Rede Nacional para Ensino de Ciências Ambientais) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Amazônia. 2. Consumismo. 3. Ensino-aprendizagem de Jovens e Adultos. 4. Impactos Ambientais. 5. Recurso Educacional. I. Simão, Maria Olívia de Albuquerque Ribeiro. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

MIRIAN RAMOS RODRIGUES

**IMPACTOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO AMBIENTE: DISCUSSÕES E
REFLEXÕES A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional em Rede para Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB. Como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre no Ensino de Ciências Ambientais.

Local, ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Olívia de Albuquerque Ribeiro Simão – UFAM/UEA
(Orientadora)

Profa. Dra. Irlane de Oliveira Maia – UFAM

Profa. Dra. Maria de Fátima Vieira Nowak - INPA

**TEFÉ - AM
2022**

“Dedico este trabalho primeiramente a Deus, autor da vida, que tem me sustentado no decorrer da caminhada, aos meus pais Eliana e José Deuzimar, aos meus irmãos, aos meus filhos amados Isabella Nataly e Guilherme Calebe e ao meu esposo Zedequias.”

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois apesar de todos os embates e desafios encontrados no decorrer desta caminhada, me sustentou com seu braço forte e me fez prosseguir.

Aos meus pais, Eliana Ramos Rodrigues e José Deuzimar dos Santos Rodrigues, pela educação de excelência que me proporcionaram, apesar das dificuldades que muitas das vezes enfrentamos, eles priorizaram manter eu e meus irmãos na escola e sempre nos incentivou em seguir em nossos estudos.

Aos meus filhos amados, Isabella Nataly e Guilherme Calebe, minha inspiração em ser uma pessoa melhor todos os dias. Ao meu esposo Zedequias, pela compreensão e companheirismo em todos os momentos.

As minhas irmãs, Meirijane, Meiziane, Elizandra e ao meu irmão José Willian, pela torcida e estímulo de sempre.

Agradeço a todos os professores deste curso que foram essenciais nesta etapa da minha vida e aos demais professores que ao longo dos anos foram importantes na construção do conhecimento.

Agradeço a minha professora orientadora, Dra. Maria Olívia de A. Ribeiro Simão, por compartilhar seu aprendizado e experiência que foram de suma importância para a realização deste trabalho.

À profa. Dra. Kátia Viana Cavalcante, coordenadora deste curso de mestrado, pelo suporte e incentivo sempre que necessário, principalmente neste período de pandemia, nos impulsionando a “tocar o barco”.

À minha amiga de mestrado e da vida Ana Caroline de Lima, pelos aconselhamentos e parceria no decorrer de todo o processo desta caminhada acadêmica.

Aos colegas do mestrado pela colaboração e compartilhamento de aprendizados.

Ao gestor da Escola Estadual Getúlio Vargas, Iranir da Silva Torres, por todo suporte e encorajamento. E aos colegas professores desta instituição pelo incentivo.

As pedagogas, Janiele Cavalcante (Escola Estadual Eduardo Ribeiro) e Márcia de Souza (Escola Estadual Getúlio Vargas), minha gratidão pelo apoio e incentivo.

Aos educandos, da modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA), que contribuíram com a pesquisa, a participação de vocês foi marcante para a construção e realização desta pesquisa.

As queridas professoras membras da banca examinadora, Dra. Irlane de Oliveira Maia e Dra. Maria de Fátima Vieira Nowak, pela análise deste trabalho, por todos os ensinamentos, sugestões e incentivo.

Ao querido professor Dr. Neliton Marques da Silva pela participação e contribuição ao trabalho na Banca de Qualificação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais – **PROFCIAMB**, a Universidade Federal do Amazonas - **UFAM**, ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - **IFAM**.

À Agência Nacional de Águas - **ANA** e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil - **CAPES**, pelo incentivo à pesquisa e apoio ao **PROFCIAMB**.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – **FAPEAM**, pelo apoio através da concessão de bolsa de estudo de Mestrado /Auxílio a Projeto de pesquisa, mediante ao Programa de Apoio à Pós-Graduação *Stricto Sensu* – **POSGRAD**, de acordo com os critérios constantes na Resolução N° 006/2020-CD/FAPEAM.

A todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização desta pesquisa, meu muito obrigada!

“Bendize, ó minha alma, ao SENHOR, e tudo o que há em mim bendiga o seu santo nome. Bendize, ó minha alma, ao Senhor, e não te esqueças de nenhum de seus benefícios.”

(Salmos 103:1,2)

RESUMO

Este estudo apresenta possibilidades de práticas pedagógicas que favorecem a compreensão dos educandos quanto aos impactos ambientais na produção dos resíduos sólidos. Essa capacidade de compreensão é ampliada quando há discussões e reflexões em sala de aula abordando o contexto global, mas não deixando de trazer para a realidade local do educando. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo estimular a atitude crítica-reflexiva dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) acerca dos impactos causados pela produção e destinação de Resíduos Sólidos (RS) no ambiente. Para tal, esta pesquisa teve como público-alvo, educandos da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), de uma escola pública, localizada no bairro Abial, Município de Tefé/AM. A pesquisa-ação foi adotada como abordagem metodológica, caracterizada pela participação de professora-alunos a fim de alcançar um aprendizado pautado na prática crítico-reflexiva. Nesse sentido, as atividades desenvolvidas propiciaram momentos de diálogos, participação ativa dos educandos, momentos de expressarem suas ideias em cada atividade, estabelecendo um pensamento dialógico-reflexivo. Para tanto, fez-se necessário contextualizar a problemática dos resíduos sólidos com a realidade vivenciada pelos educandos, relacionando à questão social, econômica e ambiental. Como técnicas e instrumentos para a coleta de dados foram aplicados: questionário semiestruturado, discussões coletivas, observações e registros áudios visuais: filmagens e fotos. A partir da análise dos resultados foi possível observar que as atividades pedagógicas estimularam a atitude crítica-reflexiva dos educandos quanto a produção e descarte de resíduos sólidos. Nesse sentido, são necessárias políticas públicas que garantam as condições necessárias para que os educandos e a sociedade em geral façam o descarte sustentável dos resíduos, a exemplo da coleta seletiva de lixo.

Palavras-chave: Amazônia. Consumismo. Ensino-aprendizagem de Jovens e Adultos. Impactos Ambientais. Recurso Educacional.

ABSTRACT

This study presents possibilities of pedagogical practices that favor the students' understanding of the environmental impacts in the production of solid waste. This ability to understand is amplified when it addresses the discussions and in the study room of the global context but does not study the expansion to the local reality of teaching. In this sense, the present work aims to stimulate a critical-reflexive attitude of the students of the Education of Young and Adults (EJA) about the impacts generated by the production and destination of Solid Waste (RS) in the environment. To this end, this research had as target audience, students of the Youth and Adult Education (EJA) modality, from a public school, located in the Abial neighborhood, Municipality of Tefé/AM. The action was studied as a research-logical methodological approach, through the participation of teacher-students in order to achieve learning. In this sense, as activities developed, their activities provide moments of educational dialogue, moments of activation in each, establishing a dialogic-reflective thought. Therefore, it was necessary to contextualize the problem of solid waste with the reality experienced by the students, relating it to social, economic, and environmental issues. How data collection techniques and instruments were applied and photos. From the analysis of the results, it was possible to observe that the pedagogical activities stimulate a critical-reflective attitude of the students regarding the production and disposal of solid waste. In a sustainable sense, political societies are public policies that guarantee favorable conditions for education and generally dispose of waste, such as selective garbage collection.

Keywords: Amazonia. Consumerism. Teaching-Learning for Youth and Adults. Educational Resource. Environmental Impacts.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Proposta da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), artigo 9º da Lei 12.305/2010.....	25
Figura 2 - Ilustração dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável de acordo com a Agenda 2030.....	27
Figura 3 - Destino da produção mundial do polímero entre 1950 e 2017.....	29
Figura 4 - Localização do bairro do Abial, em destaque no ponto vermelho a Escola Estadual Getúlio, Município de Tefé - Amazonas.	34
Figura 5 - Fachada da EEGV, Tefé - AM.	35
Figura 6 - Apresentação do Quiz Meio Ambiente.....	42
Figura 7 - Número das questões do Quiz Meio Ambiente.	42
Figura 8 - Perfil socioeconômico dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Médio participantes da pesquisa. N=10.....	43
Figura 9 - Conhecimento dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Médio sobre Resíduos Sólidos. N=10.....	45
Figura 10 - Reconhecimento de símbolos relacionados a selos de qualidade ambiental.	48
Figura 11 - Tamanho médio da Pegada Ecológica dos educandos do Ensino de Jovens e Adultos - EJA ensino médio de uma escola na cidade de Tefé - Am.....	53
Figura 12 - Aula Padrões de consumo e impactos decorrentes.	54
Figura 13 - Participação e interação dos educandos no Quiz.	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Frequência (%) da preferência na intenção de compra.	49
Tabela 2 - Frequência (%) ao comprar um eletrodoméstico (geladeira, ar-condicionado, fogão, máquina de lavar roupas, lava louças, micro-ondas) quais itens considerados mais importantes.	49
Tabela 3 - Percentual de concordância dos educandos com as afirmativas (n=10).....	50
Tabela 4 - Frequência de realização das ações (n=10).	51

LISTA DE SIGLAS

ABETRE	Associação Brasileira de Empresas Tratamento de Resíduos e Efluentes
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
EA	Educação Ambiental
EAC	Educação Ambiental Crítica
EEGV	Escola Estadual Getúlio Vargas
EJA	Educação de Jovens e Adultos
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OER	<i>Open Educational Resources</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PNE	Plano Nacional de Educação
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPP	Projeto Político Pedagógico
RS	Resíduos Sólidos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
TCLE	Termo de Consentimento e Livre Esclarecido
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFPA	Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Ensino, contextualização e interdisciplinaridade.....	18
2.2 Educação Ambiental (EA).....	20
2.3 Resíduos Sólidos.....	23
2.3.1 Produtos educacionais voltados ao ensino de resíduos sólidos	30
3 OBJETIVOS	32
3.1 Geral	32
3.2 Específicos.....	32
4 MÉTODOS.....	33
4.1 Aspectos Metodológicos da Pesquisa.....	33
4.2 Caracterização do Local do Estudo	33
4.3 Caracterização da Unidade de Ensino	34
4.4 Participantes da Pesquisa.....	36
4.4.1 Critérios de Inclusão.....	36
4.4.2 Critérios de Exclusão.....	36
4.5 Procedimentos Éticos	36
4.6 Operacionalização da Pesquisa.....	37
4.7 Técnicas e Instrumentos de Coleta de Dados	37
4.8 Planejamento do Processo Pedagógico.....	37
4.9 Estratégias Didáticas para a Coleta de Dados	39
4.10 Procedimentos de Análise de Dados	41
4.11 Procedimentos Metodológicos para o Produto Educacional	41
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	43
5.1 Percepção dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) sobre Resíduos Sólidos	43
5.2 Pegada Ecológica como ferramenta pedagógica	52
5.3 Quiz Meio Ambiente	56
6 CONCLUSÃO.....	58
REFERÊNCIAS.....	59
ANEXO I – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	67
ANEXO II - TERMO DE ANUÊNCIA	68

ANEXO III – COMUNICADO PARA AS AULAS NÃO PRESENCIAIS DEVIDO A PANDEMIA COVID – 19	69
ANEXO IV – PEGADA ECOLÓGICA	70
.....	73
APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO	74
CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO.....	76
APÊNDICE II - QUESTIONÁRIO	77
A – PERFIL SOCIOECONÔMICO.....	77
B – ENTENDIMENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	77
C – NA HORA DA COMPRA.....	78
D – PRÁTICAS DE CONSUMO E DESCARTE DO LIXO	79
APÊNDICE III – PRODUTO EDUCACIONAL	80
Como jogar a versão digital do Quiz Meio Ambiente.....	80
Como jogar a versão impressa do Quiz Meio Ambiente.....	81
Objetivo do Jogo.....	83
Meta do Jogo	83
Regras	83
Modelo para armazenar as cartas do Quiz.....	84
Esboço das questões sugeridas no Jogo “Roleta Quiz Meio Ambiente sobre Resíduos Sólidos”	85

1 INTRODUÇÃO

Vivemos em uma sociedade que está sempre em busca de novas tecnologias, novos *designs*, principalmente entre os adolescentes e jovens, que na maioria das vezes, atraídos pelas novidades, julgam determinados objetos “ultrapassados” com facilidade. Quando nos referimos a sociedade contemporânea, percebemos o quanto muito do que tem sido produzido é descartável, comparando-se com outras épocas em que habitualmente as pessoas levariam determinado objeto para ser consertado. Como resultado disto, o acúmulo de “lixo” tem sido cada vez maior e seu descarte é feito de qualquer forma (ASSUMPCÃO; DANTAS, 2019; BAUMAN, 2008; ECHEGARAY, 2016).

Estima-se que a produção mundial de resíduos sólidos é de 1,4 bilhões de toneladas por ano, uma média de 1,2 kg gerados por pessoa, diariamente, de acordo com o relatório sobre geração de lixo urbano no mundo chamado "*What a waste: A global review of solid waste management*", elaborado pelo Banco Mundial (KAZA et al., 2018). Com o rápido crescimento populacional e urbanização, espera-se que o acúmulo de materiais suba para 2,2 bilhões de toneladas até 2025 (KAZA et al., 2018). Deste montante, o Brasil é responsável por 79 milhões de toneladas dessa produção, de acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos 2018/2019, produzido pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública (ABRELPE, 2019). E o Amazonas, maior estado brasileiro, produz em torno de 1.165.775,47 (t/ano) e 1,21 (kg/dia) *per capita* (BRASIL, 2019).

Esta elevada produção de resíduos sólidos possui impactos sanitários e ambientais importantes, a exemplo de disseminação de agentes causadores e transmissores de doenças, contaminação do solo e da água. Quando estes resíduos são constituídos por elementos tóxicos, contaminam por consequência, os seres vivos. Neste contexto, é importante considerar os padrões de produção e consumo, uma vez que “é cada vez mais evidente que a adoção de padrões de produção e consumo sustentáveis e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos podem reduzir significativamente os impactos ao ambiente e à saúde” (JACOBI; BESEN, 2011, p. 136).

Layrargues (2005), já enfatizava que “a questão do lixo vem sendo apontada pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade”. Esta concepção reforça a preocupação e necessidade de busca por alternativas e de mudanças de atitudes por parte de toda comunidade em relação ao consumo e descarte adequado dos resíduos. A fim de buscar soluções para este importante problema, a Organização das Nações Unidas (ONU) estipulou 17 objetivos para ações contra a pobreza, a proteção do planeta e para

garantia de paz e prosperidade para todas as pessoas. Estes objetivos são conhecidos como Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), ou Objetivos Globais, que devem ser alcançados até 2030. Dentre estes objetivos, o décimo segundo ODS visa: “Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”. Desse modo, essas metas buscam reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso, de modo a garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza. Com esta medida a ONU visa apoiar países em desenvolvimento a fortalecer suas capacidades científicas e tecnológicas para alcançar padrões mais sustentáveis de produção e consumo (ONU, 2015).

Entre as ações ou medidas mitigadoras com vistas a reduzir os impactos dos resíduos sólidos, podemos destacar a construção de aterros sanitários ou ao menos aterros controlados de modo a evitar a contaminação do solo e água subterrânea, a aplicação quanto a logística reversa de muitos dos produtos que são produzidos pelas empresas, a realização da reciclagem fomentando assim a economia local (AGUIAR et al., 2021; BRASIL, 2010; BRASIL, 2020; GUIMARÃES; BERNHARD, 2015; JACOBI; BESEN, 2011). E a sensibilização da população, no que diz respeito ao consumo consciente, podendo-se considerar os 5 R’s (repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar), a fim de reduzir a geração de resíduos (AKATU, 2010; MMA, 2020; PNUMA, 2011; PINTO; BATINGA, 2016; SILVA; GÓMEZ, 2010).

Neste contexto, a escola exerce papel crucial por ser uma ferramenta transformadora capaz de proporcionar acesso ao conhecimento, discussões e reflexões que abordem esta temática de forma crítica e assim gerar mudanças nas ações das pessoas. Com o crescente aumento de resíduos sólidos e a ausência de gerenciamento desses resíduos, pode-se perceber que o bairro do Abial (localizado no município de Tefé, Amazonas), por exemplo, onde a Escola Estadual Getúlio Vargas está inserida, essa realidade se faz presente. O bairro do Abial é conhecido popularmente como a “Ilha do Abial” ou “Continente Abiático” e é geograficamente caracterizado como ilha pois está separado dos demais bairros pela bacia Xidarini que desemboca no rio Tefé e logo após no rio Solimões (SITUBA; SANTANA, 2017).

Nesta localidade, é possível observar comumente o descarte de resíduos sólidos feito de maneira inadequada, muitas vezes jogados nos barrancos que conseqüentemente vão parar no rio, principalmente com a época de enchente. O material mais comum encontrado é a sacola plástica, que frequentemente atrapalha o tráfego das embarcações impedindo o funcionamento

do motor. Esse “lixo” que é descartado de qualquer jeito e vai parar nos rios, é um importante problema de saúde pública, pois estudos apontam a presença de microplástico nos peixes que são consumidos pela população ribeirinha na Amazônia (ANDRADE et al., 2019; ONU, 2018; PONTES, 2019; RIBEIRO et al., 2019). “Os impactos antrópicos nos ambientes aquáticos têm afetado significativamente a qualidade da água, a estrutura física dos ambientes (leito e profundidade dos corpos d’água), bem como as comunidades biológicas que nela habitam”. (SERRA, 2020, p.101).

Diante deste cenário, faz-se necessário uma educação cidadã, onde os esforços sejam para nortear os estudantes a terem um senso crítico, iniciando um processo de transformação que discorre com a finalidade de que as escolas se voltem mais para a realidade do que para teorias, promovendo assim intervenções educativas que vão além dos muros da escola (GUIMARÃES, 2007). Nesse sentido a Educação Ambiental (EA) contribui para que o indivíduo seja parte atuante na sociedade, aprendendo a agir individual e coletivamente na busca de soluções (CARVALHO, 2017).

Frente ao exposto, e ao interesse de trabalhar junto a realidade vivenciada na Escola Estadual Getúlio Vargas (EEGV), as perguntas que nortearam o presente estudo foram: Os educandos da EEGV conseguem perceber os impactos ambientais causados pela produção e descarte de resíduos sólidos (RS)? Como envolver os educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) nas discussões e reflexões acerca dos impactos gerados pelos resíduos sólidos no ambiente?

Para responder a estes questionamentos, fez-se necessário estimular o conhecimento contextualizado, derivado das situações vividas pelos educandos, tornando-os agentes ativos da mudança. Dessa forma, ressalta-se a importância deste trabalho pela possibilidade de se inserir o tema resíduos sólidos na EJA de forma contextualizada, baseada na realidade vivenciada pelos educandos. Muitas das vezes, essa realidade passa despercebida aos seus olhos, sem haver nenhum questionamento ou posicionamento diante dos problemas causados pelos resíduos sólidos e possíveis soluções para enfrentamento do desafio posto a sociedade. A mudança deste cenário requer um redirecionamento por parte dos educadores, conduzindo-os a uma reflexão e à possíveis mudanças de atitudes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ensino, contextualização e interdisciplinaridade

Na realidade vivenciada pela crise ambiental é premente a construção de um paradigma traçado com a racionalidade ambiental, construída à medida que desconstrói a racionalidade capitalista dominante, que se expressa na formação de um novo saber e na integração interdisciplinar do conhecimento (LEFF, 2001; LEFF, 2010). No contexto da produção e ressignificação do conhecimento, ensinar na perspectiva de Freire (1996) não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção, sua construção. Nessa perspectiva, educadores e educandos educam-se mutuamente em constante interlocução, fazendo um exercício constante de compreender a realidade.

O desafio posto pede modificações na forma de constituir o ensino-aprendizagem, Morin (2000) sugeriu o conhecimento pertinente, que se dá baseado na religação dos saberes, onde é essencial interpretar, contextualizar, não apenas fazer um “print” da realidade (aparência), não apenas repassar o conhecimento, mas ele é construído em uma tradução e reconstrução. O fenômeno do conhecer, para Maturana e Varela (2001), se dá como o modo que vai gerar as perguntas para construção do conhecimento, levando a experiência sobre o conhecer e o fazer, constituindo assim a teoria do conhecimento.

É necessário considerar a interdisciplinaridade e a contextualização como elementos fundamentais ao processo de construção do conhecimento. A contextualização procura estabelecer relações diretas e claras entre os conteúdos e a realidade vivida pelos educandos. Nesse sentido Brasil (2006, p.35) ressaltou:

[...] a contextualização deve ser realizada não somente para tornar o assunto mais atraente ou mais fácil de ser assimilado. Mais do que isso, é permitir que o aluno consiga compreender a importância daquele conhecimento para a sua vida, e seja capaz de analisar sua realidade, imediata ou mais distante, o que pode tornar-se uma fonte inesgotável de aprendizado. Além de valorizar a realidade desse aluno, a contextualização permite que o aluno venha a desenvolver uma nova perspectiva: a de observar sua realidade, compreendê-la e, o que é muito importante, enxergar possibilidades de mudança (Brasil, 2006, p.35).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento que define as aprendizagens essenciais que todos os educandos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica brasileira. De acordo com a proposta da BNCC, a escola precisa se estruturar de maneira a garantir a contextualização dos conhecimentos, articulando as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura. Tal contextualização é uma tarefa imprescindível. Das operações mais simples às mais elaboradas, os educandos devem ser

instigados a aprender a contextualizar superando a fragmentação de conteúdo. O educando quando impulsionado a contextualizar, o conhecimento escolar confere mais significado a ele.

A BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias define competências e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais no que se refere à contextualização social, cultural, ambiental e histórica dos conhecimentos, o que favorece a apreensão deles e intervenção na realidade (BRASIL, 2018).

Raynaut (2011) destacou a interdisciplinaridade como colaboração entre as disciplinas, sem algo que seja imposto, mas entendendo a necessidade de trabalhá-la para que determinado objeto de estudo seja compreendido na sua totalidade, estabelecendo assim a capacidade de diálogo. O mundo nas suas interações múltiplas e complexas não admite fronteiras estanques das disciplinas, enfatizando nesse contexto duas palavras “totalidade” e “complexidade”.

Desde muito tempo, na educação brasileira, em política pública educacional anterior a BNCC, a interdisciplinaridade já assume o seu papel no processo ensino-aprendizagem, auxiliando o educando a compreender a realidade em sua complexidade. “O conceito de interdisciplinaridade fica mais claro quando se considera o fato trivial de que **todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos**, que pode ser de questionamento, de confirmação, de complementação, de negação, de ampliação, de eliminação de aspectos não distinguidos” (Brasil 2000, p.75, grifo nosso). O ensino com orientação interdisciplinar pode motivar os educandos ao longo de sua aprendizagem. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs):

A integração dos diferentes conhecimentos pode criar as condições necessárias para uma aprendizagem motivadora, na medida em que ofereça maior liberdade aos professores e alunos para a seleção de conteúdos mais diretamente relacionados aos assuntos ou problemas que dizem respeito à vida na comunidade. Todo conhecimento é socialmente comprometido e não há conhecimento que possa ser aprendido e recriado se não se parte das preocupações que as pessoas detêm. O distanciamento entre os conteúdos programáticos e a experiência dos alunos certamente responde pelo desinteresse e até mesmo pela deserção que constatamos em nossas escolas. (BRASIL, 2000, p. 22)

Morin (2005) enfatizou a necessidade de sermos entusiasmados através do princípio de pensamento que nos permite ligar as coisas, uma vez que nós vivemos em uma realidade multidimensional, pois o que é privilegiado em nosso sistema educacional é a separação em vez de praticar a ligação.

Nesse contexto, a educação ambiental (EA) não deve ser pensada de forma isolada, ela requer interação entre os diversos atores do universo educativo, configurando o desafio da educação ambiental crítica, de educação para a cidadania (JACOBI, 2003, 2005). De acordo

com Amaral (2018) existe um reducionismo acerca da questão ambiental, pois não é questionada a relação sociedade-natureza que degrada os bens naturais e nem questiona as desigualdades sociais.

A EA é um processo educativo que precisa ser trabalhado por um posicionamento de ordem política e coletiva no contexto escolar. A Educação Ambiental Crítica, conforme Loureiro (2007) “é bastante complexa em seu entendimento de natureza, sociedade, ser humano e educação, exigindo amplo trânsito entre ciências (sociais ou naturais) e filosofia, dialogando e construindo pontes e saberes transdisciplinares” (p. 68).

Fazenda (2008) destacou a interdisciplinaridade como um caminho heterogêneo, onde para se caminhar interdisciplinarmente há a necessidade do diálogo reflexivo, crítico, entusiástico, que respeita e transforma. Nesse sentido, o educador ou a equipe envolvida que pretende caminhar de forma interdisciplinar, precisa estar aberta ao diálogo em todos os momentos da prática educativa, reconhecendo aquilo que lhes falta e que podem ou devem receber dos outros.

2.2 Educação Ambiental (EA)

Diante do atual modelo insustentável de desenvolvimento e consumo instaurou-se a crise ambiental, conhecida também como crise civilizatória ou do conhecimento que acaba por comprometer a qualidade e a vida no planeta (LEFF, 2010). Nesse sentido Effing (2007) enfatizou que a partir da Revolução Industrial a natureza configurou-se como um ‘supermercado gratuito, com reposição infinita de estoque’, gerando, entre outros, o esgotamento de recursos naturais, a destruição de ecossistemas e a perda da biodiversidade. Evidenciando o modelo de desenvolvimento “insustentável”, desenhado a partir de uma equação desbalanceada: retirar, consumir e descartar.

Devido aos impactos acarretados pela ação antrópica no ambiente e os problemas advindos disto para a sociedade, se faz emergente construir no campo educacional novas propostas como base para o processo de mudança, que possibilitem qualidade de vida socioambiental (SILVA; SILVEIRA, 2016).

A EA surgiu, em meados do século XX, frente a essa preocupação de parte da sociedade com o crescimento acelerado em detrimento dos recursos naturais, que acarretam os grandes desastres ambientais (RAMOS, 2001). Para Marcatto (2002, p. 12) a EA é uma das ferramentas existentes para se trabalhar a sensibilização e capacitação da população a respeito dos problemas ambientais.

De acordo com Dias (1994) a EA deve considerar todas as dimensões sejam elas sociais, políticas, econômicas, culturais, ecológicas e/ou éticas. Para Pelicioni (1998, p.22) a EA enquanto prática político-pedagógica “pretende possibilitar o desenvolvimento e a escolha de estratégias de ação, que venham contribuir para a construção do processo de cidadania e para a melhoria da qualidade de vida da população”.

A Constituição Federal de 1988 atribui ao Estado o dever de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (art. 225, §1º, inciso VI); surgindo, assim, o direito constitucional de todos os cidadãos brasileiros terem acesso à educação ambiental (BRASIL, 2004).

No Plano Nacional de Educação (PNE) evidencia-se o direito de todos à educação ambiental como “um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (artigos 2º e 3º da Lei nº 9.795/99). Com isso, a Lei nº 9.795/99 vem qualificar a educação ambiental indicando seus princípios e objetivos, os atores responsáveis por sua implementação, seus âmbitos de atuação e suas principais linhas de ação (BRASIL, 1999).

Como todos tem direito a educação ambiental, as instituições educativas não deixam de estar dentro deste tema, pois como disposto na Lei Nº 9.795/99, as instituições educativas devem promover a EA de maneira a incorporar-se aos programas educativos que ali desenvolvem, com o objetivo de abordar de maneira articulada sobre as questões ambientais, regionais, nacionais e globais.

Na Lei de Diretrizes e Bases, nº 9.394/96, que organiza a estruturação dos serviços educacionais e estabelece competências à referência que se faz a EA é superficial, através do artigo 32, inciso II, segundo o qual se exige, para o ensino fundamental, a “compreensão ambiental natural e social do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade”; e no artigo 36, § 1º, segundo o qual os currículos do ensino fundamental e médio “devem abranger, obrigatoriamente, (...) o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil” (LIPAI, LAYRARGUES e PEDRO, 2007).

A definição da educação ambiental é dada no artigo 1º da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do

meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

A educação ambiental manifesta-se como uma ferramenta transformadora, em um processo educativo que possibilite mudança de pensamento e atitude, onde os indivíduos tornam-se agentes transformadores e multiplicadores dos conhecimentos adquiridos nesse processo (ALVES; ALVES; OLIVEIRA, 2017).

Loureiro, (2005, p. 69) conceituou a Educação Ambiental como “uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidade e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente”. A escola é um espaço que favorece a análise, a reflexão e ação como fruto do ato reflexivo.

Para Guimarães (2007):

No processo, o educando deve ser estimulado a uma reflexão crítica para se transformar individualmente e, ao mesmo tempo, subsidiar uma prática que busque intencional e coletivamente transformar a sociedade. Esse processo de conscientização se dá por intermédio de uma formação cidadã comprometida com o exercício do enfrentamento das questões socioambientais da atualidade. (Guimarães, 2007, p.91)

De acordo com Lima (2013), a escola tem a incumbência de despertar o interesse dos educandos para que possam ter valores, uma convivência harmoniosa com o meio ambiente e as demais espécies que habitam o planeta. Diante disso, a EA tem grande relevância a partir do pressuposto de que cada educando precisa ter uma prática saudável em relação ao ambiente em que vive, entendendo que suas atitudes interferem para um ambiente equilibrado, compreendendo a intrincada rede que interliga os seres vivos e o meio.

Santos (2011) ressaltou que precisamos indagar a educação ambiental que estamos produzindo hoje para orientar e impulsionar os educandos a construir o entendimento para o futuro. E dando ênfase a esse debate, trazendo para a realidade amazônica, Nozawa (2011, p.91) afirmou:

Os temas referentes ao meio ambiente deveriam ser trabalhados de maneira transversal em todas as disciplinas. Na região amazônica precisamos fazer com que nossos alunos estejam integrados à globalização, mas também educar valorizando o regional. [...] O aluno deve saber valorizar o que é daqui (Amazônia) e se sentir valorizado por isso (Nozawa, 2011, p.91)

Guimarães (2007) enfatizou a necessidade que se tem de uma formação cidadã, cidadão este que não aceita nada sem antes questionar, debater e assim tomar uma atitude pensante, interagindo no local onde ele vive (comunidade), posicionando-se até mesmo politicamente na

busca de soluções que lhe tragam algum desconforto, construindo desta maneira uma reformulação da realidade a partir de novas práticas para a melhoria da comunidade.

Desse modo, a educação ambiental pode ser trabalhada na escola a partir da abordagem de pesquisa-ação, que é definida por Tripp (2005) como uma pesquisa que envolve os participantes, onde professores/pesquisadores à utilizam com a finalidade de melhorar sua prática de ensino e assim consequentemente a aprendizagem dos discentes. Picheth, Cassandre e Thiollent (2016) argumentaram que o intuito de trabalhar a pesquisa-ação é proporcionar mudança de contextos específicos, onde o foco está na ação coletiva em busca da resolução de um problema. Para Corrêa, Campos e Almagro (2018) a pesquisa-ação é uma pesquisa participativa, preocupada com a resolução de um problema coletivo, no qual pesquisadores e participantes da situação investigada estão envolvidos de modo a contribuírem com a transformação da realidade.

2.3 Resíduos Sólidos

De acordo com a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), “resíduos sólidos” ou “lixo” é definido como "restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semi-sólido ou líquido, desde que não seja passível de tratamento convencional" (ABNT, 2004).

Os resíduos sólidos podem ter diferentes origens, por exemplo: residências (resíduos domésticos), atividades comerciais, como supermercados, bancos e lojas (resíduos comerciais), processos industriais (resíduos industriais) e serviços de saúde, como laboratórios, hospitais e clínicas (resíduos hospitalares). De modo geral, os resíduos domésticos e comerciais são compostos por restos de alimentos, embalagens e objetos descartáveis de plástico, papéis, produtos eletroeletrônicos, entre outros. Uma das maiores formas de agressão do homem ao meio ambiente ocorre pela deposição de resíduos sólidos no ambiente (BRASIL, 2010; TOWNSEND et al., 2006).

Os resíduos industriais, são constituídos por diversos materiais, os quais podem conter produtos químicos em sua composição que podem ser tóxicos aos seres vivos. Os resíduos hospitalares podem apresentar materiais utilizados em procedimentos médicos, como agulhas, seringas e curativos. Também podem estar contaminados por material biológico, como vírus e bactérias, por exemplo, e podem conter substâncias químicas perigosas para o meio ambiente e para a saúde das pessoas (TOWNSEND et al., 2006).

Os resíduos podem trazer impactos ambientais quando descartados ou destinados de modo inadequado. Nesse caso, eles podem se acumular em ambientes terrestres, favorecendo a proliferação de organismos causadores e/ou transmissores de doenças. Em ambientes aquáticos, os resíduos podem provocar a eutrofização¹ ou ocasionar a morte de diversos seres vivos que os ingerem, ao confundi-los com alimento. Os resíduos também podem contaminar o solo e a água, caso sejam constituídos por elementos tóxicos, e contaminar, por consequência os seres vivos (ABIKO; MORAES, 2009; ALVES et al., 2019; MAIELLO et al., 2018; PARENTE et al., 2017).

Para evitar esses impactos, é preciso que os resíduos sejam descartados adequadamente e tenham destinação correta. Nas residências, é importante separar os resíduos orgânicos e os resíduos recicláveis. Quando não há o serviço de coleta seletiva no município, ainda assim é importante separar os resíduos e destiná-los diretamente a pessoas ou organizações que trabalham com reciclagem (BRASIL, 2020; TOWNSEND et al., 2006).

Além da destinação adequada, é importante que as pessoas tenham a consciência no momento do consumo, evitando a geração exacerbada de resíduos. De acordo com Jacobi e Besen (2011) a sociedade moderna se depara com um dos maiores desafios que é equacionar a geração excessiva de resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente segura dos mesmos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) representa um marco histórico para a área ambiental e de saneamento básico, ela é recente e foi instituída e sancionada através da Lei 12.305/10, trazendo consigo alguns desafios e metas para as esferas nacional, estadual e municipal. O Art. 9º da PNRS expressa que, tanto na gestão, quanto no gerenciamento de Resíduos Sólidos (RS), deve-se adotar a seguinte ordem de prioridade: “não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos Resíduos Sólidos (RS) e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2010) (Figura 1).

¹ “Processo em que o excesso de nutrientes da água, acarreta um acúmulo de algas e matéria orgânica em decomposição” (BECHARA, 2011, p. 616)

Figura 1- Proposta da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), artigo 9º da Lei 12.305/2010.



Fonte: Elaborado pela Autora (2021).

A PNRS integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela Lei nº 11.445, de 2007, e com a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005 que autoriza entes federais, estaduais e municipais a contratar consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum.

A PNRS, prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado), no art.8º a Educação Ambiental está como um de seus instrumentos, como meio de propiciar discussão para seu efetivo alcance por toda população (BRASIL, 2010).

No Art. 30º da PNRS institui-se a “responsabilidade compartilhada abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos” (BRASIL, 2010).

A PNRS veio com o intuito de que até 2016 os lixões fossem erradicados (o que ainda não aconteceu de forma satisfatória), onde se pudessem construir, sob a responsabilidade dos municípios, aterros sanitários ou ao menos aterros controlados com a finalidade de diminuir os impactos ambientais e sociais gerados com os lixões. Estipulando “responsabilidade compartilhada” onde a sociedade como um todo é responsável pelas escolhas que faz ao

consumir e ao descartar os resíduos no chamado ciclo do pós-consumo – quando o produto termina sua vida útil e deve ter uma destinação final correta (BRASIL, 2010).

Amaral (2018) salientou que os padrões de produção e consumo geram impactos ambientais e sociais que comprometem o futuro do planeta. Crespo (2013) afirmou que a problemática da produção e do consumo massiva é bem simples de ser entendida quando levamos em conta que não podemos extrair mais recursos naturais do que a natureza é capaz de repor ou regenerar, quando se trata de recursos renováveis. Ademais, não podemos extrair indefinidamente recursos finitos, não renováveis e “não podemos descartar mais resíduos do que a natureza é capaz de assimilar, ou que não possamos reaproveitar em bases econômicas estáveis”.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), da ONU, constitui “consumo consciente” como forma de refúgio para a problemática quando institui que os consumidores incluam em seus hábitos de consumo escolhas inteligentes, com a intencionalidade de que essas escolhas possam influenciar as decisões dos produtores, levando em consideração alguns princípios nessas escolhas, como: não ter sido produzido em base de trabalho escravo, infantil, ou simplesmente injusto, onde características ecológicas são levadas em conta, e, sobretudo, são valorizados os produtos com baixo ou nenhum impacto ambiental (PNUMA, 2011).

Conforme o Ministério do Meio Ambiente (MMA), consumo consciente, consumo verde, consumo responsável são nuances do consumo sustentável, cada um focando uma dimensão do consumo. O consumo consciente é o conceito mais amplo e simples de aplicar no dia a dia: basta estar atento à forma como consumimos – diminuindo o desperdício de água e energia, por exemplo – e às nossas escolhas de compra – privilegiando produtos e empresas responsáveis. A partir do consumo consciente, a sociedade envia um recado ao setor produtivo de que quer que lhe sejam ofertados produtos e serviços que tragam impactos positivos ou reduzam significativamente os impactos negativos no acumulado do consumo de todos os cidadãos.

O Consumo Sustentável envolve a escolha de produtos que utilizaram menos recursos naturais em sua produção, que garantiram o emprego decente aos que os produziram, e que serão facilmente reaproveitados ou reciclados. Significa comprar aquilo que é realmente necessário, estendendo a vida útil dos produtos tanto quanto possível. Consumimos de maneira sustentável quando nossas escolhas de compra são conscientes, responsáveis, com a

compreensão de que terão consequências ambientais e sociais – positivas ou negativas (MMA, 2020).

Algumas sugestões são fornecidas pelo MMA para ser um consumidor consciente, como: leve uma sacola de pano ou plástico reutilizável para o supermercado e evite as sacolinhas plásticas; priorize serviços e produtos de empresas com responsabilidade socioambiental; tente equilibrar a satisfação pessoal com o ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável; consuma alimentos produzidos localmente e dê prioridade aos sem agrotóxico (MMA, 2020).

Em 2015, com a participação de 193 países membros das Nações Unidas, foi adotada a política global Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, as ações resultaram nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com 169 metas a serem alcançadas por uma ação integrada em níveis de governo, organizações, empresa e a sociedade como um todo, com o intuito de melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas (Figura 2).

Figura 2 - Ilustração dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável de acordo com a Agenda 2030.



Fonte: ONU, 2022.

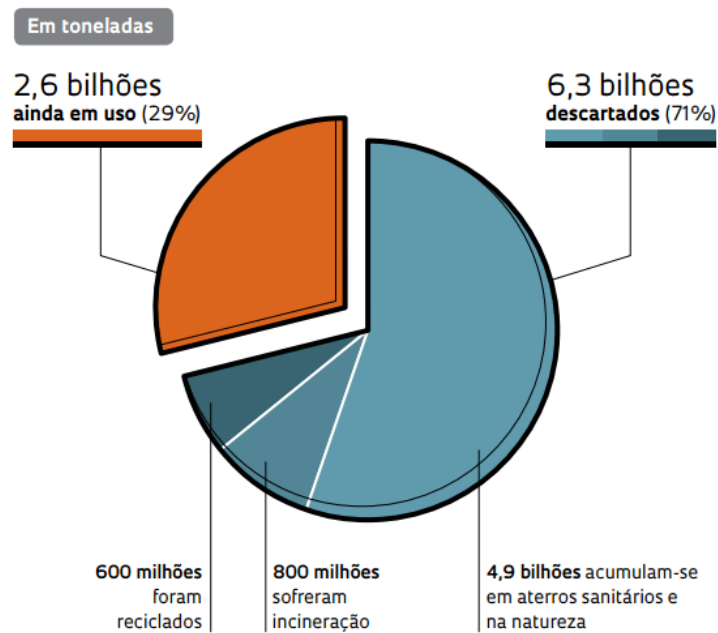
O ODS 12º estabelece a produção e o consumo responsáveis, e dentre as metas até 2030, está: (1) reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso; (2) garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia

com a natureza; (4) alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados; e (5) reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente.

Nessa perspectiva, é de suma importância trazer essa discussão para a sala de aula no ensino básico, fazendo com que os educandos façam uma reflexão das problemáticas relacionadas à produção e destinação inadequada dos resíduos sólidos. O descarte inadequado do “lixo” é uma questão de saúde pública, causa impactos aos recursos hídricos e aterros sanitários (NASCIMENTO; PINTO FILHO, 2021). Os impactos ambientais negativos nos ecossistemas podem ser diminuídos por meio de políticas ambientais e ações coletivas e individuais. Dentre essas ações, destacam-se repensar e reduzir o consumo, separar e reciclar os resíduos sólidos (AGUIAR et al., 2021; GUIMARÃES; BERNHARD, 2015; JACOBI; BESEN, 2011).

O educando precisa ser estimulado a contextualizar o conhecimento, entender que aquela sacola plástica que é excessivamente consumida, por exemplo, constitui-se um risco ambiental, chega aos rios e a preocupação é que se transforma em lixo de difícil decomposição. Quando o descarte não é adequado, o plástico acaba se acumulando na natureza (Figura 3), o que pode contribuir para a disseminação de agentes causadores e transmissores de doenças, além da morte de diversos seres vivos que podem ingerir produtos plásticos, confundindo-os com alimentos. Até que sua decomposição seja completa, os resíduos plásticos, podem permanecer no ambiente de 50 a 500 anos, dependendo do tipo e tamanho do plástico (JONES, 2019; ONU, 2018; VASCONCELOS, 2019).

Figura 3 - Destino da produção mundial do polímero entre 1950 e 2017.



Fonte: Vasconcelos, 2019.

Através de estudos realizados por pesquisadores da Universidade Federal do Pará (UFPA), foram identificados microplásticos, em peixes que são consumidos pela população ribeirinha na Amazônia. Neste estudo, resíduos plásticos foram encontrados em uma variedade de peixes no rio Xingu, um afluente do rio Amazonas. Os pesquisadores analisaram o conteúdo estomacal de 172 espécies, e encontraram pedaços de plástico variando de 1 a 15 milímetros em um quarto deles. E não havia um padrão consistente – peixes com diferentes dietas (onívoros, herbívoros e carnívoros) tinham resíduos plásticos (ANDRADE et al., 2019).

A presença de microplásticos nos peixes e em diferentes organismos, é extremamente prejudicial devido a bioacumulação de substâncias tóxicas e essa concentração tende a aumentar ao longo dos níveis tróficos da cadeia alimentar, produtos químicos fazem parte da constituição dos materiais plásticos, estes são adicionados com o intuito de melhorar as propriedades físicas, como cor, resistência e dureza. Ademais, os microplásticos podem absorver óleos de lubrificação e metais pesados (EERKES-MEDRANO; THOMPSON; ALDRIDGE, 2015; LI; LIU; CHEN, 2018; PEGADO et al., 2018; SOBRAL; FRIAS; MARTINS, 2011).

2.3.1 Produtos educacionais voltados ao ensino de resíduos sólidos

O produto educacional é caracterizado como um processo ou produto educativo, desenvolvido por programas profissionais, que pode ser aplicado em condições reais de sala de aula ou outros espaços de ensino, em formato artesanal ou em protótipo. Esse produto há a possibilidade de ser, por exemplo, uma sequência didática, um aplicativo computacional, um vídeo, um conjunto de videoaulas, um equipamento, uma exposição, um jogo, entre outros. A dissertação/tese deve ser uma reflexão sobre a elaboração e aplicação do produto educacional respaldado no referencial teórico metodológico escolhido (BRASIL, 2019b).

De acordo com Rizzatti et al. (2020) os produtos educacionais devem ter especificações técnicas, como: ser compartilhável, registrado em plataforma, apresentar aderência às linhas e aos projetos de pesquisa e apresentar potencial de replicabilidade por terceiros, além de ter sido desenvolvido e aplicado para fins de avaliação, prioritariamente, com o público-alvo a que se destina. O produto educacional desenvolvido em determinado contexto sócio-histórico, tem a função de “servir de produto interlocutivo à professores e professoras que se encontram nos mais diferentes contextos do nosso país” (RIZZATTI et al., 2020, p. 2).

Os produtos educacionais relacionados ao ensino de resíduos sólidos, podem ser encontrados em alguns formatos, como: protótipo (BRESSIANI et al, 2020; KRAEMER; KIECKOW, 2021), sequência didática (JEOVANIO-SILVA; JOEVANIO-SILVA; CARDOSO, 2019; MARQUES; GONZALES, 2021; MARQUES; XAVIER, 2018; PINTO, 2018;), cartilhas (SANTOS; LIMA, 2021; SANTOS, 2021), gincana (ANDRADE; GUIMARÃES, 2021), Plano Municipal de Educação ambiental direcionado a Resíduos Sólidos Urbanos (BISAGLIA; SOUZA-FILHO, 2019), *software* (DINIZ; CALEFI, 2021), guia didático (MERLO, 2020), oficina (COSTA; JUNIOR, 2021; MOUTINHO, 2015), manual (SOUZA, 2016), site educacional (BARRA, 2018), jogo de tabuleiro (SANT'ANNA; PEREIRA; DE ALBUQUERQUE, 2015) e jogo digital (ALVES, 2013; BRAZÃO; BENTES; NAKAYAMA, 2014; VESTANA; BEM, 2020; SANTANNA, 2015) (MODESTO, 2018).

Neste contexto, os jogos educacionais merecem destaque por constituírem um recurso didático interessante, onde é possível relacionar o jogo com os conceitos estudados de forma dinâmica e prática, aproveitando para avaliar os efeitos da atividade no aprendizado e favorecer a interação entre os participantes (COSTA; GONZAGA; MIRANDA, 2016; MIRANDA et al., 2016; SANTOS, 2014). Os jogos se propõem como objeto facilitador e motivador no processo de ensino-aprendizagem, estimulam o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, levando-os a apropriar-se dos conhecimentos envolvidos (BARROS; MIRANDA; COSTA, 2019). O jogo

pode ser adaptado às necessidades e realidades dos estudantes, assim de modo participativo, prazeroso e lúdico, eles conseguem assimilar determinado conhecimento (CAMPOS; BORTOLOTO; FELICIO, 2003). Para Martins et al. (2019) “O jogo é uma das principais “linguagens” compartilhada pelos jovens e, por isso, largamente aceito entre seu meio enquanto prática ou aditivo”.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Estimular a atitude crítica-reflexiva dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) acerca dos impactos causados pela produção e destinação de Resíduos Sólidos (RS) no ambiente.

3.2 Específicos

- Analisar as percepções dos educandos da Educação de Jovens e Adultos acerca dos impactos dos resíduos sólidos no ambiente;
- Problematicar os impactos dos resíduos sólidos na realidade;
- Elaborar um produto educacional a partir da Educação Ambiental Crítica (EAC) visando as mudanças de atitudes dos educandos da Educação de Jovens e Adultos em relação aos resíduos sólidos.

4 MÉTODOS

4.1 Aspectos Metodológicos da Pesquisa

Para alcançar os objetivos propostos, optou-se pela abordagem de pesquisa-ação na modalidade de métodos mistos, uma vez que teve uma etapa quantitativa e uma etapa qualitativa complementar (DAL-FARRA; LOPES, 2013).

No contexto deste estudo que se configura como processo de formação profissional nas ciências ambientais no espaço escolar, a pesquisa-ação é um percurso metodológico bastante adequado. Como apontado por Tripp (2005), ela é uma pesquisa que envolve os participantes, onde professores/pesquisadores à utilizam com a finalidade de melhorar sua prática de ensino e assim consequentemente a aprendizagem dos discentes. Seu intuito é proporcionar mudança de contextos específicos, onde o foco está na ação coletiva em busca da resolução de um problema (PICHETH; CASSANDRE; THIOLENT, 2016).

De acordo com Thiollent (2011) a pesquisa do tipo pesquisa-ação é uma metodologia que utiliza a pesquisa social para a solução de um problema coletivo, com o qual pesquisadores e participantes representativos da circunstância ou problema estão comprometidos de forma cooperativa ou participativa, tendo como finalidade a intervenção social por meio de uma prática reflexiva.

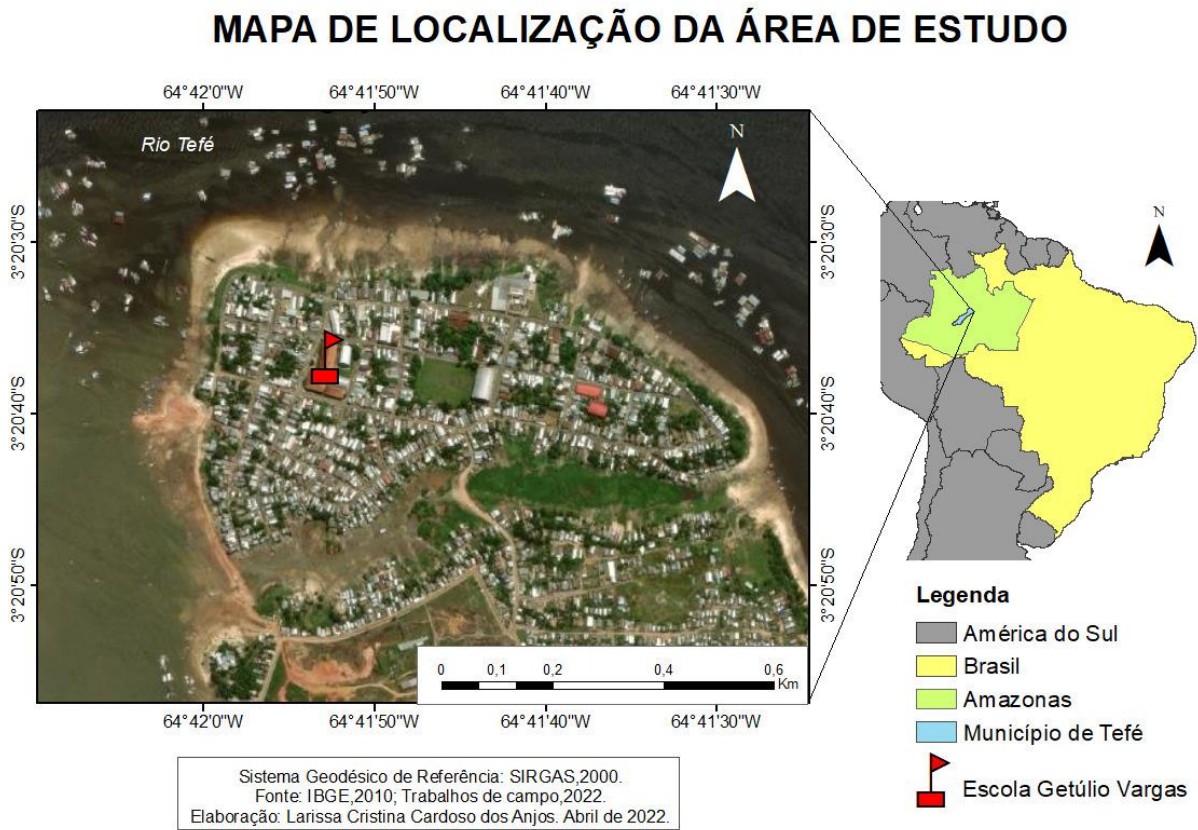
A temática desta pesquisa, os Resíduos Sólidos, é um problema ambiental coletivo e, o local onde ela se desenvolverá, na escola e no cotidiano dos educandos, fazem adequada a adoção da pesquisa-ação por ser uma pesquisa participativa, preocupada com a resolução de um problema coletivo, no qual pesquisadores e participantes da situação investigada estão envolvidos de modo a contribuírem com a transformação da realidade (CORRÊA; CAMPOS; ALMAGRO, 2018).

4.2 Caracterização do Local do Estudo

O estudo foi desenvolvido na Escola Estadual Getúlio Vargas – EEGV, uma escola pública no Município de Tefé. O município está localizado no interior do Estado do Amazonas, situado à margem direita do Rio Solimões e com distância de 631 km por via fluvial da capital Manaus. Apresenta duas estações definidas em período chuvoso e período da seca e a cidade de Tefé possui 61.453 habitantes (IBGE, 2010). A escola atende três modalidades de ensino: Fundamental II (turno matutino), Médio (Turno vespertino) e Educação de Jovens e Adultos – EJA (turno noturno).

A Escola Estadual Getúlio Vargas está localizada, no bairro do Abial, próximo ao centro da cidade de Tefé (Figura 4). O bairro limita-se ao norte com o Rio Tefé, tem um diferencial em relação aos demais bairros, pois ele é separado do centro da cidade e de outros bairros por um igarapé², chamado Xidarini³. Os moradores para se locomoverem até o centro da cidade precisam atravessar o Igarapé utilizando canoas e rabetas⁴, conhecidas como catraias.

Figura 4 - Localização do bairro do Abial, em destaque no ponto vermelho a Escola Estadual Getúlio, Município de Tefé - Amazonas.



4.3 Caracterização da Unidade de Ensino

A Escola Estadual Getúlio Vargas foi criada pela Prefeitura Municipal de Tefé em 16 de novembro de 1949, com a denominação de Escola Reunida Getúlio Vargas, funcionando em prédio do município, na Rua Belo Horizonte, s/nº, no Bairro Abial. A escola recebeu essa denominação em homenagem ao Presidente da República da época, Getúlio Dorneles Vargas, que deu importantes contribuições para a educação brasileira. Inicialmente, a escola era composta por duas salas de aula, funcionando com 1ª e 2ª séries do ensino fundamental nos

² A palavra “igarapé” significa “Rio que nasce na mata e desemboca em outro maior” (BECHARA, 2011, p. 710).

³ Na língua indígena significa “piranhas pequenas”

⁴ Pequeno motor de propulsão que, acoplado na traseira de pequenas embarcações ou barcos, é conduzido manualmente, com a ajuda de um bastão que determina as direções (Dicio – Dicionário Online de Português).

turnos matutinos e vespertinos, com o total de 43 alunos. Pelo Decreto 6047 de 21/12/1981, a escola passou a denominar-se Escola de 1º Grau Getúlio Vargas, funcionando de 5ª a 8ª séries, com seis salas de aula. No mesmo ano, passou a atender no turno noturno.

A Escola Estadual Getúlio Vargas, atualmente, está localizada na Rua Samuel Fritz, S/N, bairro do Abial e tem como filosofia, fortalecer a relação escola-família, articulando as atividades escolares com as situações da realidade local, com o objetivo de que os discentes não só permaneçam na escola, como também estejam comprometidos com a aquisição de conhecimentos e progresso em suas formações profissionais, utilizando-se das linhas construtivas, progressistas e democráticas para a formação integral como cidadão (Projeto Político Pedagógico, 2018).

O espaço físico da Escola Estadual Getúlio Vargas é de médio porte. Sua estrutura foi projetada para atender discentes do bairro do Abial, parte das adjacências, contudo, hoje atende muito mais que isso. É composta por um prédio de dois andares, 11 salas de aulas, 01 sala para Atendimento Educacional Especializado (AEE), 01 biblioteca com pequeno acervo de livros, 01 secretaria, 01 sala de professores com 02 banheiros (masculino e feminino), 01 cozinha com refeitório, 02 banheiros para os discentes (masculino e feminino) com 04 compartimentos cada um, 02 depósitos (um para merenda e outro para material pedagógico e expediente), 01 sala de direção, 01 laboratório de informática (sem funcionamento), 01 laboratório de ciências, que necessita de reformas, 01 sala multimídia, 01 sala pedagógica e 01 quadra esportiva (Figura 5).

Figura 5 - Fachada da EEGV, Tefé - AM.



Fonte: A autora (2021).

4.4 Participantes da Pesquisa

O público-alvo para a realização da pesquisa foram 10 educandos da Escola Estadual Getúlio Vargas, matriculados na 10ª ETAPA (2ª série) do Ensino Médio, no 3º segmento da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) do turno noturno, com faixa etária de 18 a 40 anos.

A “comunidade” onde os educandos moram é considerada carente e com um desnível cultural elevado. A maioria dos moradores são agricultores, pescadores, trabalhadores autônomos, muitos vem do interior para a cidade, em busca de melhoria de vida e para trazerem os filhos para estudarem. Hoje a escola está tentando encontrar soluções para minimizar os problemas relacionadas a evasão escolar, dessa forma permitir com que esses educandos permaneçam no ambiente escolar de forma participativa e sejam preparados para o exercício da cidadania (Projeto Político Pedagógico – PPP, 2018).

4.4.1 Critérios de Inclusão

Os critérios para inclusão dos participantes na pesquisa foram:

- a) Educandos devidamente matriculados na modalidade EJA na EEGV, com faixa etária de 18 a 40 anos;
- b) Morador do Bairro do Abial, Município de Tefé/AM;
- c) Disponibilidade e interesse em participar da pesquisa.

4.4.2 Critérios de Exclusão

Os critérios para exclusão dos participantes na pesquisa foram:

- a) Educandos que possuam alguma comorbidade, o impedindo de participar das atividades em grupo (de acordo com as normas de Biossegurança impostas pela pandemia da COVID-19);
- b) Estiver febril ou gripado (de acordo com as normas de Biossegurança impostas pela pandemia da COVID-19).

4.5 Procedimentos Éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFAM) sob número CAAE 51490021.8.0000.5020 e parecer 5.057.519 (Anexo I), por meio da Plataforma Brasil, com o compromisso de preservar a identidade dos participantes. A coleta de dados foi iniciada mediante aprovação pelo CEP. Após a aprovação foi realizada a apresentação dos

objetivos, riscos, benefícios e da metodologia da pesquisa para o gestor e pedagoga da escola e posteriormente em sala de aula. Com a leitura em conjunto do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Apêndice I) foram colhidas as assinaturas dos educandos. Como solicitação de autorização para a pesquisa no ambiente escolar, foi elaborada uma carta modelo de apresentação da pesquisa para a escola – (na pessoa da direção – Anexo II).

4.6 Operacionalização da Pesquisa

A coleta de dados envolveu as seguintes etapas:

a) Levantamento bibliográfico: nessa fase do planejamento da pesquisa foram realizados levantamentos bibliográficos, implementado nos diversos tipos de fonte, como livros, dissertações, periódicos científicos, entre outros, com o intuito de compreender as categorias de análise.

b) Pré-teste: realizado, primeiramente no que diz respeito ao questionário que foi aplicado antes das atividades, com dois educandos, servindo de base para verificar a aplicabilidade, anotando as dúvidas que surgiram referentes às questões, para em seguida, realizar as devidas mudanças. Os educandos que responderam a esse questionário não participaram da pesquisa.

4.7 Técnicas e Instrumentos de Coleta de Dados

Os dados foram coletados durante o desenvolvimento das atividades pedagógicas. Os métodos adotados para a coleta foram: questionário, discussão coletiva, observações e registros áudios visuais: filmagens e fotos.

4.8 Planejamento do Processo Pedagógico

As atividades didáticos pedagógicas desenvolvidas durante o estudo basearam-se na Educação Ambiental (EA) com perspectiva crítica, caracterizada por desenvolver o ensino-aprendizagem de forma contínua e permanente. Promovendo a problematização da realidade, construção de consciência crítica, integração de saberes, desenvolvimento de competências, cooperação, autonomia, cidadania e responsabilidade pela sustentabilidade ambiental (SAUVÉ, 2014).

A seguir são descritas as etapas da pesquisa de forma sintética e esquemática (Quadro 1):

Quadro 1 – Etapas e atividades pedagógicas desenvolvidas no âmbito do estudo.

MÉTODO	ATIVIDADES PEDAGÓGICAS	OBJETIVOS
Questionário semiaberto (ou semiestruturado)	Diagnóstico da situação atual	Conhecer a percepção dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) sobre Resíduos Sólidos para servir de base para o planejamento das atividades didáticas pedagógicas desenvolvidas e aplicadas no âmbito do estudo.
Pegada Ecológica	Material didático e lúdico	Estimular a reflexão e discussão com o grupo de educandos sobre o consumo e a geração de resíduos sólidos, já que a Pegada Ecológica possibilita repensar o consumo de modo a adequá-lo à capacidade ecológica do planeta.
Roda de Conversa	Diálogo sobre os “Padrões de consumo e impactos decorrentes”	Dialogar a partir da apresentação inicial de uma charge sobre os Resíduos produzidos e descartados demasiadamente, o problema do consumo excessivo desses materiais e as consequências para o meio, que afetam a espécie humana.
Oficina e Roda de Conversa	Oficina de Compostagem (realizada de forma virtual).	Proporcionar conhecimentos relacionados ao reaproveitamento do “lixo” orgânico que seria facilmente descartado, propiciando assim uma alimentação saudável. Pois a produção e o consumo de verduras e legumes livres de agrotóxicos tem sido uma tendência nas recomendações associadas a melhoria da saúde e qualidade de vida.

Roda de Conversa	Os 5 R's (repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar)	Motivar o consumo consciente.
Roda de Conversa	Poluição do solo e dos recursos hídricos	Dialogar e despertar o senso crítico sobre o descarte inadequado de resíduos sólidos que causa problemas para a comunidade, relacionados a diversos tipos de poluição (atmosférica, hídrica, do solo e visual).
Jogo Didático	Quiz Meio Ambiente	Estimular e motivar a participação coletiva

Fonte: Elaborado pela Autora (2022).

4.9 Estratégias Didáticas para a Coleta de Dados

No primeiro momento aplicou-se um questionário semiaberto (ou semiestruturado) com o intuito de conhecer a percepção dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) sobre Resíduos Sólidos. O questionário foi subdividido em 4 subseções: A – Perfil socioeconômico; B – Entendimento sobre resíduos sólidos; C – Na hora da compra sobre o comportamento na hora da compra; D – Práticas de consumo e descarte do lixo (Apêndice II). A aplicação do questionário serviu de base para o desenvolvimento das práticas pedagógicas que foram desenvolvidas *a posteriori*. Esta etapa foi realizada na escola, quando as aulas presenciais na rede estadual de ensino retornaram no sistema híbrido no dia 09 de junho de 2021. O questionário foi aplicado em ambiente arejado com adoção da utilização de máscara, álcool em gel e distanciamento social para a segurança de todos envolvidos.

Com relação ao período da coleta de dados, enfrentamos adversidades decorrentes da pandemia da COVID-19 que levou ao fechamento das escolas e a suspensão do ensino presencial na Rede Estadual de Ensino na cidade de Tefé, no 1º semestre de 2020, estendendo-se até 1º semestre de 2021. Diante disso, a coleta de dados inicialmente prevista para ocorrer de março a maio de 2021 ocorreu entre outubro e dezembro de 2021. Até então, as aulas na funcionavam de maneira remota, por meio de grupos de WhatsApp (Anexo III) e disponibilização de apostilas (planos de estudos) para aqueles que não tinham acesso à internet.

Após as informações obtidas por meio do questionário semiestruturado, foram iniciadas as atividades didáticas-pedagógicas com os educandos e desenvolvido ao final destas atividades, um recurso didático que pode ser utilizado pelas escolas do bairro Abial e, a partir

da adaptação do material de acordo com a realidade do local, por qualquer pessoa e/ou instituição para discutir o problema dos resíduos sólidos.

Como forma de motivar os educandos, para início das atividades, foi realizada a “Pegada Ecológica” (Anexo IV) de forma conjunta. Essa atividade se constituiu em um material didático e lúdico, composto por 15 questões, fechadas de múltipla escolha, que têm como objetivo identificar alguns dos hábitos de consumo que compõem o estilo de vida dos participantes. A aplicação destas questões constitui a chamada Pegada Ecológica de cada participante e ajudou aos educandos perceber o quanto precisamos da natureza para manter nosso estilo de vida e sua capacidade de suporte para isto. A partir dos resultados obtidos suscitou-se um momento de discussão e reflexão com eles, já que a Pegada Ecológica possibilita repensar o consumo e adequá-lo à capacidade ecológica do planeta (WWF, 2007).

Nos encontros subsequentes foram elaboradas atividades didáticas pedagógicas, abrangendo os seguintes temas: (1) Padrões de consumo e impactos decorrentes; (2) os 5 R’s (repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar); e (3) Poluição do solo e dos recursos hídricos, pois entende-se que o descarte inadequado de resíduos sólidos causa para a comunidade problemas relacionados a diversos tipos de poluição (atmosférica, hídrica, do solo e visual) (ABIKO; MORAES, 2009). As atividades consistiram em aulas expositivas e dialogadas, de modo a permitir que os educandos pudessem expressar as suas ideias em relação ao tema abordado, utilizando como recursos didáticos apresentação virtual com uso de tecnologias como vídeos e apresentação em powerpoint; jogos didáticos e rodas de conversas.

Foi também disponibilizada aos educandos, de forma virtual, uma Oficina de compostagem denominada “Passo a Passo da Compostagem em Casa” (<https://www.instagram.com/tv/CFzl9YcGDam/>). O *link* foi encaminhado por meio do grupo de estudo via WhatsApp, criado para as aulas remotas e depois em sala de aula houve uma Roda de Conversa sobre o que eles haviam aprendido com a Oficina. Dessa forma, foi possível incentivar os educandos a reaproveitarem o “lixo” orgânico que seria facilmente descartado. Foram suscitadas durante a reflexão coletiva na roda de conversa, a importância do desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis, pois com a composteira, eles podem fazer sua própria horta em casa, tendo acesso a produtos frescos para seu consumo no dia a dia ou até mesmo constituindo uma forma viável para obtenção de renda, ou seja, produzir, consumir ou comercializar verduras e legumes livres de agrotóxicos.

4.10 Procedimentos de Análise de Dados

A análise dos dados se constituiu na tabulação e discussão das respostas dos questionários semiestruturados e dos registros obtidos durante a realização das atividades didáticas pedagógicas realizadas. Com os resultados dos questionários foi possível obter informações importantes para preparar as atividades didáticas pedagógicas que foram trabalhadas conjuntamente com os educandos.

Com o intuito de categorizar os dados e verificar a frequência de respostas foram aplicadas análises estatísticas descritivas. As respostas dos participantes da pesquisa foram organizadas no programa Microsoft Excel, onde o tratamento se deu a partir da identificação do quantitativo existente em cada categoria analisada neste estudo.

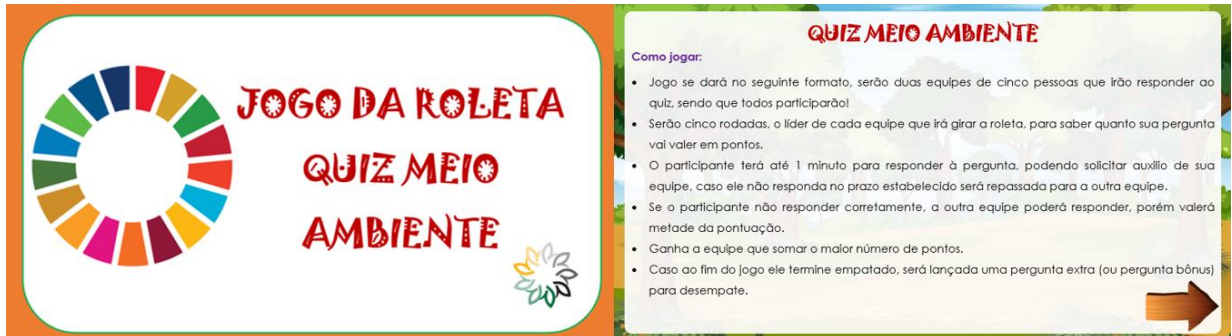
4.11 Procedimentos Metodológicos para o Produto Educacional

O produto educacional aqui proposto constitui-se de um Jogo da Roleta: *Quiz* Meio Ambiente (Apêndice III), abordando os temas discutidos no decorrer das atividades trabalhadas com educandos da EJA (Ensino Médio) sobre a temática dos Resíduos Sólidos. O Jogo se propôs a contextualizar as informações inerentes a realidade dos educandos, além de desenvolver um espírito participativo e colaborativo entre as equipes, que se esforçam para responder ao quiz e assim vencer o Jogo.

O Quiz Meio Ambiente, é uma adaptação do Jogo da Roleta, ele foi organizado em PowerPoint, a escolha deste Programa justifica-se pela acessibilidade, fácil e prática utilização, o que o torna um instrumento de simples manuseio. Essa escolha se deu pelas incertezas do retorno das aulas no modo presencial. Foram pensadas alternativas nas quais se poderia realizar o Jogo com os educandos, mesmo que não fosse de forma presencial.

O Quiz possui algumas regras. Antes de iniciá-lo, é necessário fazer a leitura destas regras, para que fique bem claro a todos e desta maneira não haja nenhuma divergência no grupo quanto ao *modus operandis* (Figura 6). A turma pode ser dividida em duas equipes e para cada equipe, deverá ser escolhido um líder, no sentido de organizar a equipe e responder por ela em alguma decisão. Feito isso, os líderes deverão vir à frente da turma e assim realizar um sorteio para saber quem iria iniciar o jogo, as equipes podem ser divididas em A e B.

Figura 6 - Apresentação do Quiz Meio Ambiente.



Fonte: A autora (2022).

A equipe sorteada (A, por exemplo) começa o jogo escolhendo primeiramente qual questão deseja responder, no primeiro painel da roleta, está disposto uma numeração de 1 a 22 com as questões do quiz (Figura 7), entre elas, questões de Verdadeiro ou Falso.

Figura 7 - Número das questões do Quiz Meio Ambiente.



Fonte: A autora (2022).

Depois gira a roleta, para saber qual pontuação obterá ao responder corretamente à pergunta (destacada na cor preta na Figura 7), mesmo que a questão não seja respondida exatamente como está na resposta pré-programada (resposta em roxo na Figura 7), mas, na narrativa do educando, tiver alguma correlação com a resposta pré-programada, a equipe ganhará a pontuação. A resposta será considerada errada quando a narrativa do educando não tiver nada a ver com a pergunta. No final, ganha o time que obtiver a maior pontuação. Como modo de estimular ainda mais os educandos, pode ser proposto ao final do jogo, entregar um brinde aos ganhadores.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

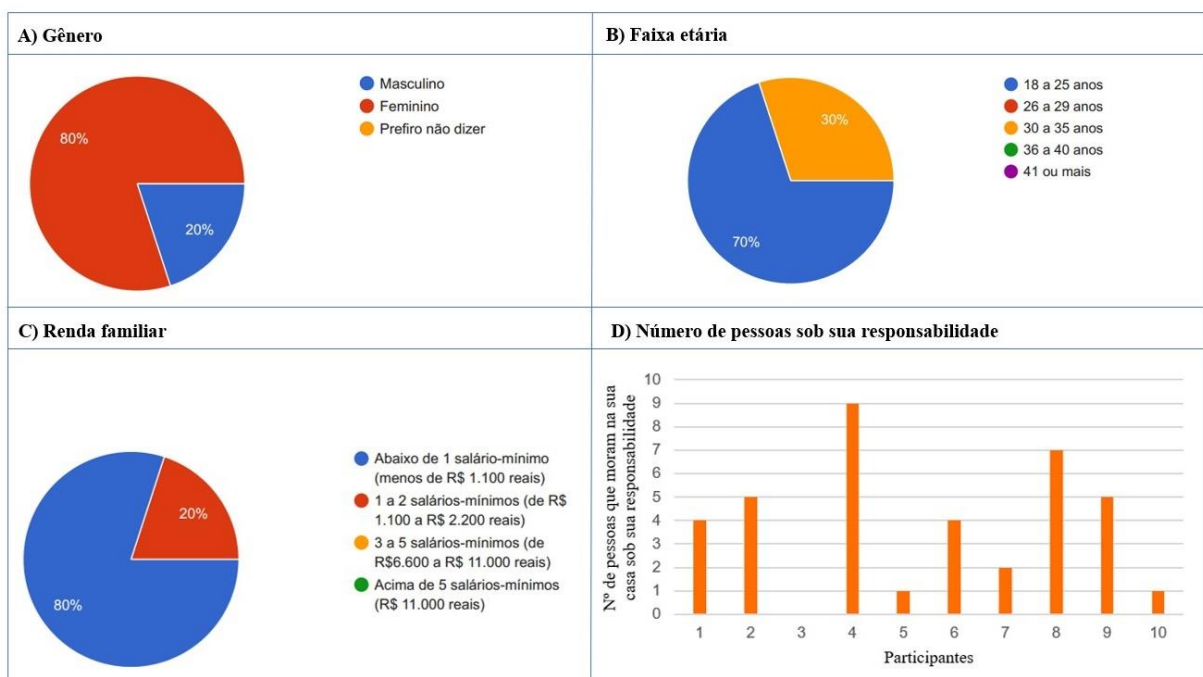
5.1 Percepção dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) sobre Resíduos Sólidos

No primeiro momento, antes de iniciar as práticas pedagógicas utilizadas na presente pesquisa, um questionário foi aplicado a 10 educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Médio a fim de traçar seus perfis de consumo antes de terem contato com o tema e a abordagem da educação ambiental crítica.

Entre os educandos da EJA participantes tivemos 80% se identificando como do gênero feminino e 20% do gênero masculino. A maior parte deste grupo foi composta por pessoas entre 18 e 25 anos (70%), seguidas por aquelas da faixa etária dos 30 a 35 anos (30%) (Figura 8).

Esse grupo possui características que não divergem das pessoas que fazem parte desta modalidade de ensino (EJA), que entre outras razões, são aquelas que se encontravam certo período sem estudar e que almejam através dos estudos uma colocação no mercado de trabalho ou uma promoção de cargo (BRASIL 2015). A maioria de jovens encontradas no estudo converge ao apontado por Porcaro (2011) como desafios com os quais os docentes da EJA se deparam no desenvolvimento de sua prática docente: a juvenalização das turmas, a baixa autoestima dos educandos, falta de materiais didáticos específicos e a evasão escolar.

Figura 8 - Perfil socioeconômico dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Médio participantes da pesquisa. N=10.



Fonte: Pesquisa de campo, 2021.

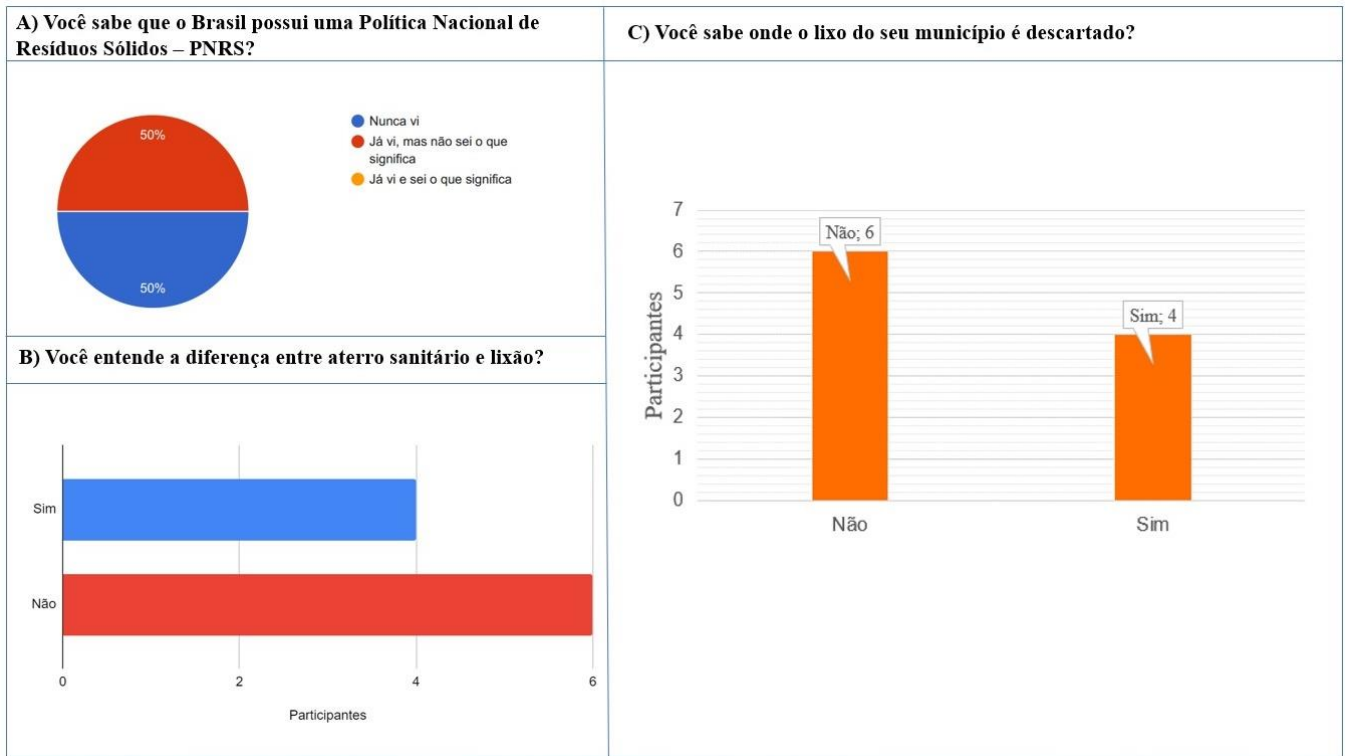
A maioria (80%) declarou possuir renda familiar⁵ inferior a 1 salário-mínimo (menos de R\$ 1.100 reais) e somente 20% deles vivem com 1 a 2 salários-mínimos (de R\$ 1.100 a R\$ 2.200 reais). Em 20% dos casos a renda familiar declarada subsidia a sobrevivência de duas pessoas sob a responsabilidade do educando, 20% para quatro pessoas e para cinco pessoas sob a responsabilidade do educando. Poucos declararam famílias mais numerosas ou que não têm nenhuma pessoa sob sua responsabilidade (Figura 8).

Aguiar et al. (2021) afirmaram que a região norte brasileira fica aquém do restante do país em relação à educação e renda. Apesar da região possuir projetos de exploração de seus recursos naturais e modelos desenvolvimentistas, como hidrelétricas, mineração, exploração madeireira, registra o menor Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), mantendo-se abaixo da média nacional nos últimos 7 anos, demonstrando desta forma que o potencial econômico, não garante os benefícios esperados em termos de qualidade de vida para a população local.

Questionados se conheciam que o Brasil possui uma Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), metade dos respondentes (50%) afirmaram não saber sobre a existência da PNRS e a outra metade informou que sabem da existência desta política, porém não conhecem os princípios estabelecidos por esta lei, dois respondentes, complementaram às suas respostas, afirmando que até sabiam sobre a existência da PNRS, mas não tinham o entendimento de como essa política funciona na prática. Nenhum dos respondentes sabiam que o Brasil possui a política e juntamente a isto, o seu significado (Figura 9).

⁵ Soma da renda de todos que moram na mesma casa.

Figura 9 - Conhecimento dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Médio sobre Resíduos Sólidos. N=10.



Fonte: Pesquisa de campo, 2021.

Esses resultados corroboram com os dados observados por Domingues; Guarnieri e Streit (2016) em um estudo realizado com discentes do curso de Administração da Universidade de Brasília, acerca do conhecimento sobre a PNRS, 57,8% dos respondentes, afirmaram possuir nenhum tipo de conhecimento sobre a PNRS, 41,4% alegaram conhecer alguns conceitos e diretrizes da política e apenas 0,8% citaram possuir vasto conhecimento a respeito da PNRS.

Esses resultados demonstram que não há familiaridade dos cidadãos e cidadãs a respeito da PNRS, mesmo depois de 10 anos depois a sua sanção através da Lei 12.305/10, nem em estudantes da educação de jovens e adultos, tampouco em alunos de graduação. O que sugere um desconhecimento geral da mesma pela população em geral.

Ao perguntar aos educandos se eles entendiam a diferença entre aterro sanitário e lixão, 60% deles informaram não entender a diferença entre aterro sanitário e lixão, os demais (40%) afirmaram entender a diferença. Quando questionados se eles têm interesse ou curiosidade em conhecer mais sobre isso, eles foram unânimes em responder que sim. Alguns ainda complementaram suas repostas, dizendo que:

“Sim. Seria muito bom conhecer mais sobre isso”;

“Sim. Quero conhecer mais sobre”;

“Sim, é até bom pra conhecer melhor esse assunto”.

Quando questionados se sabiam onde o lixo de seu município é descartado, 60% deles afirmaram não saber, 40% responderam que sim e apontaram o local do lixão na estrada da Emade. Para esta questão, caso respondessem sim, teriam que complementar suas respostas (“se sim, onde?”). Em relação a essas respostas é importante frisar que os educandos, que responderam saber onde o lixo é descartado, salientaram que o lixo é descartado em um lixão, localizado na estrada da Emade. Essa percepção enfatiza que apesar dos avanços advindos com a PNRS, o lixão é uma realidade da maioria dos municípios do Brasil.

Uma das metas da PNRS era a erradicação dos lixões até 2016, onde fossem construídos, sob a responsabilidade dos municípios, aterros sanitários ou ao menos aterros controlados com a finalidade de diminuir os impactos ambientais e sociais gerados com os lixões (BRASIL, 2010). Porém, essa erradicação ainda não aconteceu em sua totalidade. Um estudo da Associação Brasileira das Empresas de Tratamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (ABETRE, 2020), aponta que cerca de 60% dos municípios brasileiros ainda utilizam lixões.

Os municípios, principalmente os de pequeno porte, têm como alternativa para implementar aterro sanitário, a possibilidade de criar consórcios públicos intermunicipais, com isto os municípios estarão habilitados a receber apoio para concessão de manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e conseqüentemente acarretando benefícios para a população, considerando aspectos legais, sociais, econômicos e ambientais (ALVES et al., 2020; BRASIL, 2021). Os lixões a céu aberto causam problemas ao meio ambiente e a saúde pública, com contaminação do solo, dos corpos d’água e da atmosfera (LEITE et al., 2021).

Os aterros sanitários são o destino apropriado para a maior parte dos resíduos domésticos. Neles, o solo é impermeabilizado para evitar a contaminação e os resíduos são depositados em camadas intercaladas com camadas de terra e não ficam expostos. Nos aterros, os resíduos são decompostos por microrganismos presentes no solo e se localizam distantes dos centros urbanos (BASTOS, 2019).

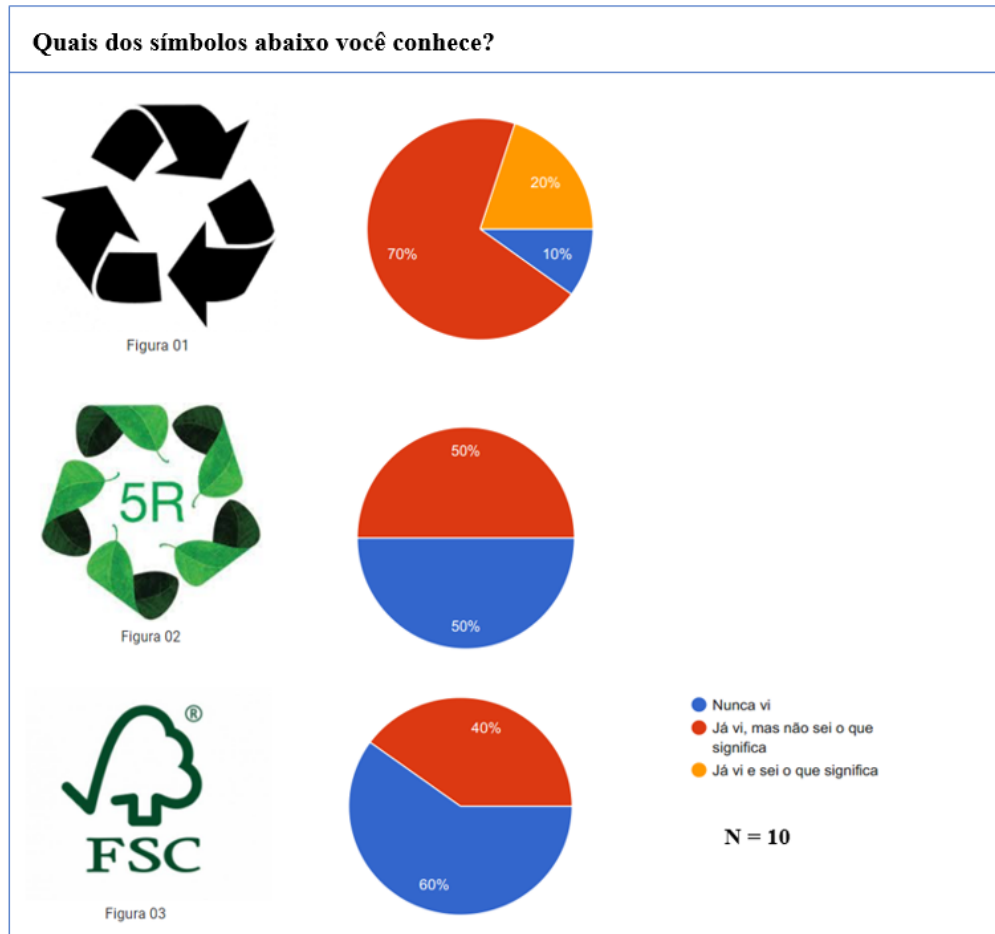
Recentemente foi aprovado o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), através do Decreto Federal Nº 11.043, de 13 de abril de 2022, este foi elaborado por meio do Acordo de Cooperação Técnica entre o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), estabelecendo assim uma parceria entre o Governo Federal e o setor privado. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), traz diretrizes, estratégias, ações e metas para modernizar a gestão de resíduos sólidos no País, de forma a colocar em prática os objetivos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305, de 2010 (BRASIL, 2022).

O Planares reforça a determinação para o encerramento de todos os lixões no País, além de prevê o aumento da recuperação de resíduos para cerca de 50% em 20 anos. Assim, metade do lixo gerado deverá deixar de ser aterrado e passar a ser reaproveitado por meio da reciclagem, compostagem, biodigestão⁶ e recuperação energética. Atualmente, apenas 2,2% dos resíduos sólidos urbanos são reciclados (BRASIL, 2022). Dados do Panorama dos Resíduos Sólidos 2021 da ABRELPE mostraram que a destinação inadequada de resíduos para aterros controlados e lixões a céu aberto é responsável por ainda receber quase 40% do total de resíduos coletados, ou 30,3 milhões de toneladas por ano (ABRELPE, 2021).

Quanto aos entendimentos sobre Resíduos Sólidos, foram apresentados, por meio de figuras impressas no questionário, três símbolos para que eles fizessem o reconhecimento e respondessem se saberiam o significado. Dentre os símbolos apresentados somente o de reciclagem foi o mais visto e reconhecido o seu significado (Figura 10). A política de reciclagem, atualmente vem sendo inserida pela maior parte das empresas que se comprometeram em desempenhar o seu papel no sentido de minimizar os impactos ambientais produzidos pela produção das embalagens, estabelecendo assim a parte sustentável de seus produtos, levando em consideração também que muitos de seus clientes estão cada vez mais exigentes, optando por comprar produtos que tenham logística reversa de seus produtos e/ou realizem a reciclagem (LANDIM et al.,2016).

⁶ “Processo fermentativo parecido com a compostagem, mas totalmente anaeróbio (sem presença de oxigênio) e tem como subprodutos o biogás e o biofertilizante, que podem ser aproveitados” (<https://www.ecycle.com.br/biodigestao>).

Figura 10 - Reconhecimento de símbolos relacionados a selos de qualidade ambiental.



Fonte: Pesquisa de campo, 2021.

Posteriormente, foi perguntado qual (ais) item (ns) eles davam preferência na intenção de compra (Tabela 1) e se observa que, em ordem de prioridade, a maioria deles optaram pelo preço (80%), seguido da garantia do produto e qualidade (60%) e em menores proporções funcionalidade e preferência familiar (30%), apelo ecológico e modelo (20%) e marca consagrada (10%). É interessante notar que três participantes responderam mais de uma alternativa, pois a pergunta oferecia essa possibilidade. Estes levaram em consideração em ordem de prioridade o preço como preferência na intenção de compra, seguida das outras alternativas. Outros estudos realizados por Lessa; Vieira e Matos (2021), sobre a intenção de compra por produtos em ambiente *online*, corrobora os resultados da presente pesquisa. Os autores observaram que o principal motivo na hora da compra é o preço, considerando que a composição do preço engloba o preço do frete e o consumidor também leva em consideração o tempo de entrega.

Tabela 1 - Frequência (%) da preferência na intenção de compra.

Preferência	(%)
Modelo (design/aparência/tamanho/forma/cor)	20%
Funcionalidade (tipo e quantidade de funções que desempenha)	30%
Preço (valor do produto/condições de pagamento)	80%
Apelo ecológico (economia e eficiência de energia)	20%
Garantia do produto (tempo e tipo de assistência)	60%
Qualidade/durabilidade	60%
Marca consagrada	10%
Preferência familiar	30%
Preço, funcionalidade e garantia do produto	10%
Preço, modelo, qualidade e garantia do produto	10%
Preço, preferência familiar, modelo e funcionalidade	10%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Quando questionados sobre qual (ais) item (ns) consideravam mais importante na hora de comprar um eletrodoméstico, 80% dos educandos afirmaram que levam em consideração se as empresas utilizam embalagens compactadas e recicláveis; 60% se consideram fatores éticos e se as empresas (indústria e comércio) possuem selo ambiental/certificação; 30% se é produzido por uma marca consagrada e se o produto valoriza a procedência regional (ou nacional); 20% se no seu processo produtivo teve um mínimo de emissão de gases de efeito estufa; e somente 10% se o produto garante um status social perante seu grupo social e se a empresa/indústria respeita o consumidor, os funcionários e não utiliza mão de obra infantil, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Frequência (%) ao comprar um eletrodoméstico (geladeira, ar-condicionado, fogão, máquina de lavar roupas, lava louças, micro-ondas) quais itens considerados mais importantes.

Itens mais importantes ao comprar um eletrodoméstico	Resposta (%)
Se considera em sua produção o não uso de substâncias não seguras ao meio ambiente	20%
Se é produzido por uma marca consagrada	30%
Se utiliza embalagens compactadas e recicláveis	80%
Se no seu processo produtivo teve um mínimo de emissão de gases de efeito estufa	20%
Se considera fatores éticos e idoneidade da empresa que o produziu	60%
Se as empresas (indústria e comércio) possuem selo ambiental/certificação	60%
Se o produto garante um status social perante o meu grupo social	10%
Se o produto valoriza a procedência regional (ou nacional)	30%
Se a empresa/indústria respeita o consumidor, os funcionários e não utiliza mão de obra infantil	10%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Esses resultados demonstram que apesar dos educandos levarem em consideração no momento da compra como prioridade o preço de determinado produto (Tabela 1), devido a sua situação financeira, a maioria (80%) ainda assim opta por comprar produtos de empresas que utilizam embalagens compactadas e recicláveis (Tabela 2). Uma positiva correlação foi encontrada em um estudo realizado por Lima, Costa e Felix (2019), onde os respondentes em suas intenções de compra, levavam em consideração a possibilidade de efetuarem uma compra mais sustentável, evitando comprar das empresas que causassem problemas ambientais e a possibilidade de esforço para comprar das que desenvolvessem ações em prol da sustentabilidade.

Posteriormente foram apresentadas aos educandos algumas frases, onde eles teriam que marcar **sim**, caso concordassem com a frase ou **não**, caso não concordassem. Em relação as afirmativas: “estou disposto a comprar eletrodomésticos que consumam menos energia elétrica” e “quando posso escolher, opto por produtos que poluam menos”, os educandos foram unânimes em concordar com as frases (Tabela 3).

Tabela 3 - Percentual de concordância dos educandos com as afirmativas (n=10).

Prática	Sim	Não
Caso soubesse que determinado produto gera impactos negativos ao meio ambiente, não compraria.	10%	90%
Estou disposto a comprar eletrodomésticos que consumam menos energia elétrica.	100%	0%
Quando posso escolher, opto por produtos que poluam menos	100%	0%
Meu principal critério de compra é o menor preço, independente do impacto ambiental	60%	40%
Eu pagaria mais por um produto ou serviço que conserve o meio ambiente	40%	60%
Não me interessa por produtos ecológicos pois são mais caros que produtos convencionais	30%	70%
Não me interessa por produtos ecológicos pois são difíceis de achar	70%	30%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Ações como economia de água e energia, indicam ações de consumo consciente mais praticadas pelos brasileiros (AKATU, 2010). Afonso et al. (2016 p. 24), mostraram que a economia de energia e água estavam entre as ações mais realizadas pelos entrevistados em seus estudos, eles relataram que “os resultados apontam que o despertar para um comportamento mais responsável, se inicia por ações mais simples, que exigem baixo nível de engajamento individual e baixo emprego de recursos”.

Outro resultado interessante se refere a afirmativa “não me interessa por produtos ecológicos pois são difíceis de achar”, onde 70% responderam sim (concordar com a

afirmação), considerando que não compram produtos ecológicos pelo fato de não os encontrarem com facilidade.

Na parte final do questionário foi apresentado aos educandos algumas frases relacionadas as práticas de consumo e descarte de lixo, em que eles teriam que dizer com que frequência eles realizavam as ações propostas, utilizando uma escala de 1 a 5 (quanto maior o número, maior a frequência), possibilitando uma descrição das ações realizadas por eles (Tabela 4).

Tabela 4 - Frequência de realização das ações (n=10).

Prática	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
Separo o lixo reciclável.	7	0	3	0	0
Coloco meu lixo na lixeira em frente da minha casa	4	0	1	1	4
Coloco meu lixo na rua	9	0	1	0	0
Coloco meu lixo na lixeira coletiva	5	1	2	1	1
Já participei de mutirão de limpeza no meu bairro	6	2	1	1	0
Ao comprar um produto, observo o rótulo para ver se ele é um produto ecológico	7	0	3	0	0
Deixo de comprar produtos de empresas que causam danos ambientais	2	3	3	1	1
Pago mais por produtos ecologicamente corretos	2	5	2	0	1
Evito desperdício de energia	0	1	1	1	7
Reutilizo papéis, garrafas e/ou embalagens em geral	1	2	3	1	3
Evito comer alimentos com produtos químicos (conservante, agrotóxico)	3	1	3	1	2
Dou preferência a produtos da região	0	0	1	2	7
Evito desperdício de água	0	0	0	1	9
Divulgo e incentivo ao consumo de produtos que apoiem ações de inclusão social ou de proteção ao meio ambiente	1	2	3	1	3

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

Quando comparamos os resultados apresentados nas Tabelas 3 e 4 é interessante verificar que eles priorizam ações relacionadas a economia de água e energia como as ações mais realizadas pelos educandos. A respeito das ações relacionadas a separar o lixo reciclável, 70% dos educandos disseram que nunca o separam e 30% às vezes. Na assertiva “coloco meu lixo na lixeira coletiva”, 50% disseram que nunca fazem esse tipo de descarte e um deles complementou sua resposta “professora a coisa mais difícil é enxergar essa lixeira”. Estas afirmações podem ser explicadas pelo fato de não haver na cidade de Tefé políticas públicas que garantam a coleta seletiva do lixo. Um dos que responderam, que separam às vezes o lixo reciclável, afirmou:

“sempre que vejo uma latinha de refrigerante e de cerveja, separo para levar para um *senhorzinho* que compra aqui no bairro, é uma forma que encontro de ganhar um extra e assim retirar este *lixo* do ambiente”.

O estudo de Guimarães e Benhard (2015) mostrou que dos resíduos sólidos descartados por residências e comércios do município de Tefé, aproximadamente 27% poderiam ser reciclados, fomentando cooperativas de catadores, gerando assim renda e emprego. Outro dado apontado pelos autores foi que os residentes e comerciantes desconhecem os benefícios da reciclagem assim como o impacto ambiental causado pelo descarte incorreto dos resíduos.

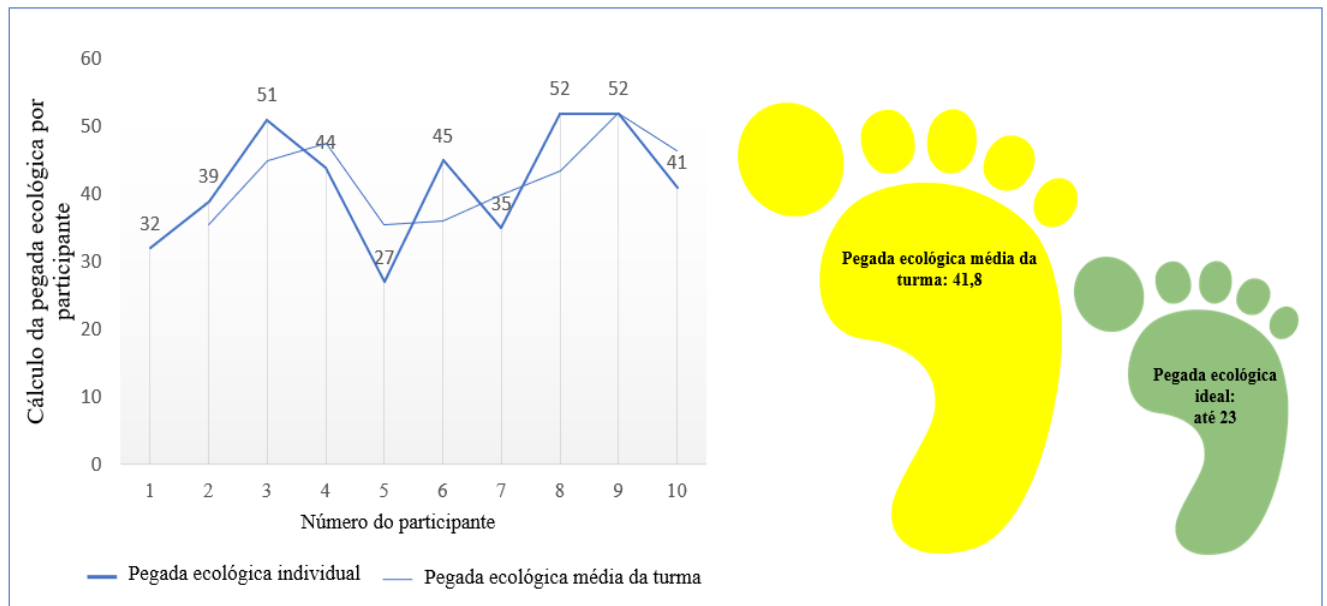
A PNRS (2010) estabelece que concerne aos serviços de limpeza pública adotar a coleta seletiva articulando-se com agentes econômicos e sociais para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos da coleta. Landim et al. (2016), relataram que o alumínio está entre os metais mais reciclados, devido ao seu valor econômico, gerando uma economia de milhões de toneladas de bauxita, além de que o alumínio pode ser reciclado muitas vezes sem perder suas características, apresentando um índice de reciclagem acima de 90%.

5.2 Pegada Ecológica como ferramenta pedagógica

Como forma de motivar os educandos, para início das Atividades Didático-Pedagógicas, foi aplicada a metodologia da *Pegada Ecológica* (Global Footprint Network, 2013) juntamente com os educandos. A escolha da *Pegada Ecológica* se deu por se tratar de um material didático e lúdico, composto por 15 questões, fechadas de múltipla escolha, que têm como objetivo identificar alguns dos hábitos de consumo que compõem o estilo de vida (Anexo IV).

A interpretação das respostas nos ajuda a perceber o quanto precisamos da natureza para manter nosso estilo de vida e sua capacidade de suporte para isto (Figura 11). A partir dos resultados obtidos suscitou-se um momento de reflexão e discussão com o grupo de educandos, já que a *Pegada Ecológica* possibilita repensar o consumo de modo a adequá-lo à capacidade ecológica do planeta (WWF, 2007). Os resultados obtidos através da aplicação da *Pegada Ecológica* estão dispostos na figura 11.

Figura 11 - Tamanho médio da Pegada Ecológica dos educandos do Ensino de Jovens e Adultos - EJA ensino médio de uma escola na cidade de Tefé - Am.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

O cálculo da Pegada Ecológica da turma conduziu a pontuação final de 24 a 44 pontos com a Pegada Ecológica média da turma de 41,8 pontos indicando estar um pouco acima da capacidade do Planeta (referida como uma Pegada de até 23). Esse resultado oferece a sugestão de que “vale a pena reavaliar algumas ações do cotidiano. Algumas mudanças e ajustes podem levá-lo a um estilo de vida mais sustentável, que traga menos impactos à Natureza. Se você se juntar a outras pessoas pode ser mais fácil!”

Diante dos dados obtidos com o questionário (5.1) e da Pegada Ecológica calculada em uma atividade que a usou como recurso pedagógico, foram planejadas as aulas subsequentes a fim de estimular a educação ambiental crítica nos educandos a partir da nossa realidade local.

Deste modo, no encontro subsequente à aula onde abordou-se a Pegada Ecológica foi realizada uma aula expositiva e dialogada com o tema: Padrões de consumo e impactos decorrentes. A aula foi iniciada com apresentação de uma charge no PowerPoint (Figura 12), para que eles pudessem comentar o que haviam entendido sobre ela.

Figura 12 - Aula Padrões de consumo e impactos decorrentes.



Fonte: http://maluartico.blogspot.com.br/2011_05_01_archive.htm

Uma estudante iniciou a fala argumentando:

“muitas vezes, achamos que estamos nos livrando de determinadas “coisa”, jogando fora de qualquer maneira, sendo que ela retorna “pra” nós mesmos”.

Outro estudante disse que:

“à mulher quer muito sair, mudar desse local, pois está muito poluído, mas não adiantaria ela mudar, se ela não mudasse as atitudes dela”.

A outra estudante reafirmou o que o colega havia dito:

“ela iria pra outra casa professora, com o tempo seria a mesma situação, é como o homem ao lado fala, é necessário mudar de hábitos”.

E outro ainda complementou:

“ele está tendo conhecimento professora, está lendo algo aí, então o ponto de vista dele é diferente do dela” a colega complementou “ela pretende mudar de casa pra se livrar, e ele mudar de hábito que isso sim vai resolver”.

Após a aula de padrões de consumo e impactos decorrentes, foi disponibilizada aos educandos, de forma virtual, uma Oficina de Compostagem por meio do *link do vídeo do coletivo caxxyri. Passo a passo da compostagem em casa* (Vídeo completo: <https://www.instagram.com/tv/CFzl9YCgDam/>) encaminhado por meio do grupo de estudo via WhatsApp. Depois, em sala de aula, houve uma Roda de Conversa sobre o que eles haviam aprendido com a Oficina. Alguns dos educandos comentaram:

“Poxa professora nós estamos é perdendo dinheiro (risos), com essa composteira aí, já pouparíamos de comprar as verduras do peixe”.

“Quem sabe fazendo esse processo (a compostagem) professora, as cebolas do meu canteiro vão pra frente”.

“Professora me deu uma dúvida sobre determinada palavra, o que é chorume, que o cara do vídeo cita”.

E assim dessa maneira foi possível abordar a temática frente aos questionamentos e comentários que surgiram. A aprendizagem, assim, caracteriza-se pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos; o novo conhecimento adquire significados para o aprendiz e o conhecimento prévio fica mais rico, mais diferenciado, mais elaborado em termos de significados, adquirindo mais estabilidade (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980; MOREIRA; MASINI, 2006). A estrutura conceitual se mantém de forma não rígida, mas busca nas relações entre as significações conceituais e proposicionais, de acordo com as diferenças e similaridades, na busca de uma reconciliação integrativa entre os conceitos prévios e os que estão sendo incorporados nesta estrutura mental (AUSUBEL, 2000).

Dessa forma, a aprendizagem é um processo de construção do conhecimento, em que o aprendiz utiliza o seu conhecimento anterior para construir o novo. A estrutura cognitiva apresenta-se como uma hierarquia de conceitos, que são abstrações da experiência do indivíduo e que podem servir de base para a ancoragem de novas ideias ou conceitos (MOREIRA; MASINI, 2006; MOREIRA, 2011; MOREIRA, 2012).

Estas estratégias, permitiram incentivar os educandos a reaproveitarem o “lixo” orgânico que seria facilmente descartado, propiciando assim a possibilidade da reutilização dos resíduos e a aquisição de hábitos alimentares saudáveis, pois com a composteira, eles podem

fazer sua própria horta em casa. Essa atividade pode se constituir em uma alternativa econômica viável para aquisição de renda ou até mesmo para seu consumo do dia a dia. A produção e o consumo de verduras e legumes livres de agrotóxicos tem sido uma tendência nas recomendações associadas a melhoria da saúde e qualidade de vida.

5.3 Quiz Meio Ambiente

Ao final das atividades trabalhadas com educandos da Educação de jovens e adultos (EJA-Ensino Médio) da Rede Estadual de Tefé-Amazonas sobre a temática dos Resíduos Sólidos, foi desenvolvido um produto educacional que pode ser utilizado pelo educador e/ou instituição para discutir o problema dos resíduos sólidos, de forma dinâmica e participativa, adaptando o material de acordo com a realidade de cada local. O produto educacional aqui proposto constitui-se de um “Jogo da Roleta: Quiz Meio Ambiente”, o Jogo se propõe a contextualizar as informações inerentes a realidade dos educandos, além de desenvolver um espírito participativo e colaborativo entre as equipes, que se esforçam para responder ao quiz e assim vencer o jogo (Figura 13).

Figura 13 - Participação e interação dos educandos no Quiz.



Fonte: Pesquisa de campo, 2021.

O jogo “Quiz do Meio Ambiente” proporcionou aos educandos assimilar o conteúdo de maneira prazerosa e descontraída, pois alguns devido ao longo dia de trabalho, chega determinado horário da noite na escola já estão muito cansados e em alguns momentos devido

a isso não estão mais assimilando determinado conhecimento. Acerca disso inclusive uma educanda comentou: “quando chega as 21:00h já estou tão cansada que “ataca” um sono, que já penso em ir para casa, preciso estar no trabalho às 4:00h da manhã”. Ela trabalha no serviço de limpeza do bairro, como agente de limpeza (gari).

Nesse contexto, essa proposta possibilitou com que eles pudessem compreender a temática dos resíduos sólidos de forma dinâmica e participativa, facilitando a aprendizagem. De acordo com Antunes e Sabóia-Morais (2010), o jogo é o mais eficiente meio motivador no processo de ensino-aprendizagem. Para Silva e Bianco (2020) o uso de jogos didáticos em sala de aula é uma estratégia, pois aguça o interesse colocando o desafio como objeto motivador.

O jogo, em conjunto com todas as atividades desenvolvidas, propicia aos educandos entrarem em contato com conhecimentos que oferecerão subsídios para se posicionarem frente aos problemas originários da produção e descarte inadequado dos resíduos. Sendo estimulados a identificar com mais clareza, e a argumentar de forma mais consistente sobre os resíduos produzidos e descartados demasiadamente, o problema do consumo excessivo desses materiais e as consequências para o meio, que afetam a espécie humana e outros seres vivos. O Jogo Quiz Meio Ambiente aqui apresentado, como produto educacional é resultante desta pesquisa de Mestrado Profissional sobre os Impactos dos Resíduos Sólidos.

6 CONCLUSÃO

Diante dos resultados apresentados foi possível observar que as práticas pedagógicas utilizadas na presente pesquisa conduziram ao aprendizado pautado em atitudes crítico-reflexivas dos educandos do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos - EJA. Estes demonstraram preocupação e compromisso em adotar práticas de consumo conscientes com vistas a reduzir o impacto causado pela destinação de Resíduos Sólidos no ambiente. Vale ressaltar as seguintes conclusões:

- As estratégias adotadas permitiram os educandos perceberem que é possível reaproveitarem o “lixo” orgânico, por meio da confecção de uma composteira, que seria facilmente descartado, propiciando assim a possibilidade da reutilização dos resíduos, a aquisição de hábitos alimentares saudáveis e se constituir em uma alternativa econômica viável para diminuir os custos com aquisição de verduras e ainda permitir a obtenção renda;
- Alguns educandos refletiram que suas atitudes de descarte do lixo podem se reverter em impactos para eles mesmos;
- O jogo “Quiz Meio Ambiente” proporcionou aos educandos assimilar o conteúdo de maneira prazerosa e descontraída, mesmo depois de um dia cansativo de trabalho, considerando que a turma era de EJA noturno;
- Recomenda-se que as atividades sejam bem planejadas, de modo que tenham uma sequência lógica, para melhor entendimento dos educandos; para a execução do jogo sugere-se um tempo a mais de aula, dois ou três tempos de aula aproximadamente, pois em um tempo de 40 minutos pode não ser suficiente para a realização, devido todo o entretenimento e aprendizado do decorrer do Jogo juntamente com os educandos;
- Sugere-se a realização de aulas de campo como a realização de excursões no bairro, com o direcionamento do educador, onde seja possível o educando compreender, a partir de sua realidade, sobre os resíduos produzidos e descartados demasiadamente, o problema do consumo excessivo desses materiais e as consequências para o ambiente, que afetam a espécie humana e demais seres vivos.

Tem-se como uma limitação do estudo, a não reaplicação do questionário após as atividades desenvolvidas, para ver o antes e o depois das atividades didático pedagógicas realizadas conjuntamente com os educandos da Educação de Jovens e Adultos. Assim, na replicação do estudo sugere-se que tal atividade seja realizada.

REFERÊNCIAS

- ABETRE, Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Afluentes. **Atlas da Destinação Final de Resíduos – Brasil 2020**. Disponível em: <<https://abetre.org.br/atlas-da-destinacao-final-de-residuos-brasil-2020/>>
- ABIKO, A.; MORAES, O. B. **Desenvolvimento urbano sustentável**: texto técnico. São Paulo: Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, 2009. Disponível em: <http://www.pcc.usp.br/files/text/publications/TT_00029.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2021.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 10004. Resíduos Sólidos – Classificação, 2004.
- ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. 2019. **Panorama 2018/2019**, São Paulo.
- AFONSO, M. H. F., BORNIA, A. C., ECHEGARAY, F., ANDRADE, D. F. Comportamento de Consumo Sustentável: mensuração com o uso da Teoria da Resposta ao Item. **Gestão. org.**, v. 14, p. 16-29, 2016.
- AGUIAR, E. S., RIBEIRO, M. M., VIANA, J. H., PONTES, A. N. Panorama da disposição de resíduos sólidos urbanos e sua relação com os impactos socioambientais em estados da Amazônia brasileira. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 13, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.e20190263>>. Acesso em: 02 fev. 2022
- ALVES, E. F.; ALVES, C. N.; OLIVEIRA, I. S. Trilha Ecológica Pedagógica: Um caminho para o Ensino da Educação Ambiental em uma Escola Pública no Município de Manaus-Am. In.: ALVES, C.N. et al. (org.). **Educação ambiental e sustentabilidade na Amazônia**. Belém: UFPA, 2017. p. 65-84.
- ALVES, S. E., HORTÊNCIO, B. I., CARVALHO, A. C. Levantamento de aspectos físico-químicos das águas da microbacia do mindu em Manaus-Amazonas. **Revista Geográfica de América Central**, 2(63), 341-367, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.15359/rgac.63-2.13>>. Acesso em: 19 jan. 2021
- AMARAL, A. Q. et al. Educação ambiental no contexto da educação básica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 3, p. 65–79, 2018.
- ANDRADE, M. C., WINEMILLER, K. O., BARBOSA, P. S., FORTUNATI, A., CHELAZZI, D., CINCINELLI, A., GIARRIZZO, T. First account of plastic pollution impacting freshwater fishes in the Amazon: Ingestion of plastic debris by piranhas and other serrasalmids with diverse feeding habits. **Environmental Pollution**, v. 244, p. 766-773, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/J.ENVPOL.2018.10.088>> Acesso em: 23 jul. 2020
- ANTUNES, A. M.; SABÓIA-MORAIS, S. M. T. O jogo educação e saúde: uma proposta de mediação pedagógica no ensino de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 5, n. 2, p. 52-68, 2010.
- ASSUMPÇÃO, L.; DANTAS, D. Obsolescência programada: uma comparação entre a década de 1960 e a década de 2010. **Anais...** Florianópolis: UFSC/VIRTUHAB, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/002958058>>. Acesso em: 02 fev. 2021.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional.** Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BARROS, M. G. F. B.; MIRANDA, J. C.; COSTA, R. C. Uso de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem. **Revista Educação Pública**, v. 19, nº 23, 1 de outubro de 2019. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/23/uso-de-jogos-didaticos-no-processo-ensino-aprendizagem>>.

BASTOS, B. A. Aterro sanitário: Breve discussão sobre a aplicação na região do Vale do Araguaia goiano. **Revista de Estudos Interdisciplinares do Vale do Araguaia-REIVA**, v. 2, n. 03, p. 08-08, 2019.

BAUMAN. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria.** Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BECHARA, E. **Dicionário da língua portuguesa Evanildo Bechara.** 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2011.

BRASIL, CAPES. **Documento de Área – Ensino.** Brasília, 2019b.

_____. **Constituição Federal (1988).** Constituição da República Federativa do Brasil: Texto Constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais. Nº 1/92 a 42/2203 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nº 1 a 6/94 - Brasília: Senado Federal Subsecretaria de Edições Técnicas, 2004.

_____. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** Brasília, 02 ago. 2010.

_____. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm> Acesso em: 13 mai. 2019.

_____. Ministério da Educação. **Aprendizagem significativa:** breve discussão acerca do conceito. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/191-aprendizagem-significativa-breve-discussao-acerca-do-conceito>>. Acesso em: 13 abr. 2022.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Coleta Seletiva.** Brasília, DF, 2020. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>>. Acesso em: 17 dez 2021.

_____. Núcleo de Estudos Educação de Jovens e Adultos. **A avaliação da EJA no Brasil: insumos, processos, resultados.** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira: Brasília, 2015. Disponível em:

_____. **Orientações curriculares para o Ensino Médio, volume 2.** Brasília, Ministério da Educação, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf> Acesso em: 02 jun. 2020.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio.** Brasília, Ministério da Educação, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>> Acesso em: 02 jun. 2020.

_____. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.** Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos. Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2019/Diagnostico_RS2019.pdf>

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, p. 35-48, 2003.

CARVALHO, A. F. N. A perspectiva da Educação Ambiental no Ensino Fundamental II na Escola Pública a partir do Relato dos alunos. In: **Congresso Nacional de Educação**, 13., 2017, Curitiba. Anais... Curitiba: Editora Universitária Champagnat 2017. p. 2077-2083.

CORRÊA, G. C. G.; CAMPOS, I. C. P.; ALMAGRO, R. C. Pesquisa-ação: uma abordagem prática de pesquisa qualitativa. **Ensaio Pedagógico** (Sorocaba), v. 2, n.1, p. 62-72, 2018.

COSTA, R. C.; GONZAGA, G. R.; MIRANDA, J. C. Desenvolvimento e validação do jogo didático Desafio Ciências – Animais para utilização em aulas de Ciências no Ensino Fundamental Regular. **Revista da SBEnBio**, nº 9, p. 9-20, 2016.

CRESPO, S. Desafio da produção e do consumo sustentáveis: uma visão a partir das políticas governamentais recentes. In.: KRACHECKE, E. **Sustentabilidade ambiental.** São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2013. 200 p.

DAL-FARRA, R. A.; LOPES, P. T. C. Métodos mistos de pesquisa em educação: Pressupostos teóricos. **Nuances: Estudos sobre Educação**, v. 24, n. 3, p. 67-80, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14572/nuances.v24i3.2698>>.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas.** São Paulo, Gaia, 1992. 399p.

DOMINGUES, G. S.; GUARNIERI, P.; STREIT, J. A. C. Princípios e Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Educação Ambiental para a Implementação da Logística Reversa. **Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade**, v. 2, n. 1, p. 191-216, 2016.

ECHEGARAY, F. Consumers' reactions to product obsolescence in emerging markets: the case of Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 134A, p. 191-203, 2016. ISSN 0959-6526. Disjoined em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.08.119>>. Acesso em: 02 fev. 2022.

EFFTING, T. R. **Educação ambiental nas escolas públicas: Realidade e desafios.** Monografia apresentada ao Curso de Especialização “Planejamento para o Desenvolvimento sustentável”, da Universidade Estadual do oeste do Paraná, campus Marechal Cândido Rondon, 2007.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. 25ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996. 54p.

GUIMARAES, D., BERNHARD, R. Resíduos Sólidos do Município de Tefé (Amazonas): Caracterização do problema e potencial econômico. **Holos Environment**, v. 15, n. 1, p. 35-48, 2015.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental: participação para além dos muros da escola. *In.*: MELLO, S. S.; TRABJER, R. (org.). **Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério da Educação, 2007. p. 85-94.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – Cidades e Estados. 2010. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am/tefe.html>> acesso em: 08/11/2019.

INSTITUTO AKATU. O que é o consumo consciente? 2010. Disponível em: <www.akatu.org.br/consumo_consciente/oque>.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189–206, 2003.

_____. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 25, p. 135-158, 2011.

JONES, F. A ameaça dos microplásticos. **Revista Pesquisa FAPESP**, 2019. Disponível em:< <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-ameaca-dos-microplasticos/>>

KAZA, S., YAO, L., BHADA-TATA, P., VAN WOERDEN, F. 2018. What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050. Washington: World Bank. Disponível em: <<https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>>. Acesso em: 04 fev. 2022

LANDIM, A. P. M., BERNARDO, C. O., MARTINS, I. B. A., FRANCISCO, M. R., SANTOS, M. B., MELO, N. R. D. Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil. **Polímeros**, v. 26, p. 82-92, 2016.

LAYRARGUES, P. P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. *In.*: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. de S. (org.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

LEFF, E. **Discursos Sustentáveis**. São Paulo. Editora Cortez, 2010. 296p.

_____. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 4ª ed. tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth - Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. 494p.

LEITE, N. M. G.; SILVA, P. A. R.; MADEIRA, C. S. R.; BRITO, R. M.; SOUZA, M. O. A. J.; ARAÚJO, C. H. D. N. L.; NASCIMENTO, R. G. A influência da disposição final dos

resíduos sólidos nos recursos hídricos: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 12997-13006, 2021.

LESSA, P. W. B.; VIEIRA, C. L. S.; MATOS, I. M. Motivações e fatores que influenciam intenção de compra nos e-marketplaces. **Revista Reuna**, v. 26, n. 4, p. 38-61, 2021.

LIMA, E. B.; COSTA, C. S. R.; FÉLIX, G. R. Emoções culpa e orgulho e sua influência na intenção de compra de produtos verdes. **Consumer Behavior Review**, v. 3, n. 2, p. 70-84, 2019.

LIMA, F. S. **Estratégias de Educação Ambiental em duas escolas municipais de Campo Magro – PR**. 102f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

LIPAI, E. M.; LAYRARGUES, P. P.; PEDRO, V. V. Educação ambiental na escola: tá na lei.... *In*: MELLO, S. S.; TRABJER, R. (org.). **Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério da Educação, 2007. p. 23-32

LITTO, F. M.; MATTAR, J. Educação aberta online: pesquisar, remixar e compartilhar. **São Paulo: Artesanato Educacional**, 2017.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Crítica: contribuições e desafios. *In*: MELLO, S. S.; TRABJER, R. (org.). **Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério da Educação, 2007. p. 65 – 72.

_____. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. *In*: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. de S. (org.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

MAIELLO, A.; BRITTO, A. L. N. P.; VALLE, T. F. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de administração pública**, Rio de Janeiro, v. 52, n.1, p. 24-51, jan./fev. 2018. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/0034-7612155117> >

MARCATTO, C. **Educação Ambiental: Conceitos e Princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002. 64 p.

MARQUES, R.; XAVIER, C. R. Pegada Ecológica do Lixo: Desenvolvimento e Aplicação de uma Sequência Didática para a Educação Ambiental. **Ambiente & Educação, [S. l.]**, v. 23, n. 2, p. 122–137, 2018. DOI: 10.14295/ambeduc.v23i2.8429. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/8429>. Acesso em: 01 mar. 2022.

MARTINS, D. D. S. A., DE ALMEIDA JUNIOR, O. A., MORENO, I. S., XAVIER, G. Tabuleiro com História: Uma abordagem de aprendizagem baseada em jogos com aprendizagem tangencial. **Anais do Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação**, 2019.

MATURANA, H. R.; VARELA, F.J. **A Árvore do Conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 2001. 288p.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21^a ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2002.

MIRANDA, J. C.; GONZAGA, G. R.; OLIVEIRA, B.; BORGES, P. N.; LUCAS, Y. O. S. Avaliação do jogo didático Em Busca da Fecundação como ferramenta para abordagem de temas relativos à reprodução humana. **Revista da SBEnBio**, nº 9, p. 1.845-1.856, 2016.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/conceitos/consumo-sustentavel.html>>. <<https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/mes-do-consumo-consciente>>. Acesso em: 02 out. 2020.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

_____. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Revista cultural La Laguna Espanha, 2012. Disponível em: <<http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2022.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. F. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. 2. ed. São Paulo: Centauro Editora, 2006.

MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Tradução do francês: Eliane Lisboa - Porto Alegre: Ed. Sulina, 2005. 120 p.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000. 118p.

NASCIMENTO, F; PINTO FILHO, J. L. Os impactos ambientais dos resíduos sólidos urbanos. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, v. 18, n. 38, 2021.

NOZAWA, M. S. F. Às margens da educação na Amazônia. In: VAL, A. L.; SANTOS, G. M. (Org.) **GEEA: Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos**. Manaus, AM: INPA, 2011.v. 4. (Caderno de Debates) p. 90-91.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova Iorque, 25 set. 2015. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/Agenda2030-completo-site.pdf>. Acesso em: 02 março de 2020.

_____. Nações Unidas do Brasil. **Acabe com a Poluição Plástica**. 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/meioambiente/>>. Acesso em: 15 Jan. 2019.

_____. Nações Unidas do Brasil. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS**. 2022. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 04 Fev. 2022.

PARENTE, C.L., ARAÚJO, J.P., MONTEIRO-NETO, C., REIS, E.C. Mamíferos marinhos no Brasil: aspectos gerais, ameaças, pesquisa e conservação. In: REIS, E.C., CURBELO-FERNANDEZ, M.P., editoras. **Mamíferos, quelônios e aves: caracterização ambiental regional da Bacia de Campos, Atlântico Sudoeste**. Rio de Janeiro: Elsevier. Habitats, v. 7, p. 15-33, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-85-352-7661-9.50002-6>.

PELICIONI, M. C. F. Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saude soc.** São Paulo, v. 7, n. 2, p. 19-31, dez. 1998.

PICHETH, S. F.; CASSANDRE, M. P.; THIOLENT, M. J. M. Analizando a pesquisa-ação à luz dos princípios intervencionistas: um olhar comparativo. **Educação**, v. 39, n. 4, p. s3-s13, 31 dez. 2016.

PINTO, M. R. ; BATINGA, G. L. O consumo consciente no contexto do consumismo moderno: algumas reflexões. **Gestão. org.**, v. 14, p. 30-43, 2016.

PNUMA - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável e a Erradicação da Pobreza – Síntese para Tomadores de Decisão, 2011. Disponível em: <http://www.pnuma.org.br/admin/publicacoes/texto/1101-GREENECONOMY-yntesis_PT_online.pdf>.

PORCARO, R. C. Os desafios enfrentados pelo educador de jovens e adultos no desenvolvimento de seu trabalho docente. **Revista EccoS**, São Paulo, n. 25, p. 39-57, 2011.

Processo da Composteira - link do vídeo do coletivo caxxyri. **Passo a passo da compostagem em casa**: Vídeo completo: < <https://www.instagram.com/tv/CFzl9YcGDam/> > Vídeo resumo de 1min: < <https://www.instagram.com/p/CBdc6AhDJ-V/> >

RAMOS, E. C. Educação ambiental: origem e perspectivas. **Editora da UFPR 202**, v. 18, p. 201–218, 2001.

RAYNAUT, C. Interdisciplinaridade: mundo contemporâneo, complexidade e desafios à produção e à aplicação de conhecimentos. *In*: PHILIPPI JR, A.; SILVA NETO, A. J. (Org.) **Interdisciplinaridade em Ciências, Tecnologia & Inovação**. Barueri, SP: Manole, 2011. p. 69 –105.

RIBEIRO, F.; O'BRIEN, J. W.; GALLOWAY, T. THOMAS, K. V. **Accumulation and fate of nano- and micro-plastics and associated contaminants in organisms**. Trends in Analytical Chemistry, v.111, 2019, p. 139-147. ISSN 0165-9936. Disponível em: < <https://doi.org/10.1016/j.trac.2018.12.010>>. Acesso em: 31 mar 2020.

RIZZATTI, I. M. R., MENDONÇA, A. P., MATTOS, F., RÔÇAS, G., SILVA, M. A. B., CAVALCANTI, R. J. D. S., OLIVEIRA, R. R. D. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12657/7658>>

SANT'ANNA, F. C.; PEREIRA, C. A. S.; DE ALBUQUERQUE, G. G. “Na Trilha dos Resíduos de Serviço de Saúde”: Jogo Educacional para o Ensino em Ciências da Saúde. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, [S.l.], p. 145-156, set. 2015. ISSN 2176-1477. Disponível em: <<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/399>>. Acesso em: 01 mar. 2022.

SANTOS, A. Às margens da educação na Amazônia. *In*: VAL, A. L.; SANTOS, G. M. (Org.) **GEEA: Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos**. Manaus, AM: INPA, 2011.v. 4. (Caderno de Debates) p. 84 – 87

SANTOS, V. R. **Jogos na escola**: os jogos nas aulas como ferramenta pedagógica. Petrópolis: Vozes, 2014.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research Methods for Business Students**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education, 2009.

SAUVÉ, L. Educación ambiental y ecociudadania. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico. **Revista científica**, v. 18, n. 1, p. 12-23, 2014. DOI: 10.14483/23448350.5558. Disponível em: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/5558>. Acesso em: 15 jun. 2022.

SERRA, J. P. Impactos da modificação da cobertura vegetal sobre o ambiente e as comunidades aquáticas. In: HAYASHI, C.; SARDINHA, D. S.; PAMPLIN, P. A. Z. (Org.) **Ciências ambientais: recursos hídricos** [livro eletrônico]. Ribeirão Preto, SP: Carmino Hayashi, 2020.

SILVA, J. C. S.; BIANCO, G. Jogos didáticos: a formação educativa através de uma aprendizagem significativa e um currículo adaptado por projetos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e820997969-e820997969, 2020.

SILVA, L. F. G.; SILVEIRA, A. Implantação de Espaços Educadores Sustentáveis: Estudo de Caso em Escola Pública. **Revista Monografias Ambientais – REMOA**, Santa Maria, v. 15, n.1, p. 288-301. 2016.

SILVA, M. E.; GÓMEZ, C. R. P. Consumo Consciente: O papel contributivo da educação. **Revista Reuna**, v. 15, n. 3, 2010.

SITUBA, N. S.; SANTANA, P. V. Mobilidade urbana no rio: o ir e vir das catraias do bairro do Abial ao centro da cidade de Tefé- Amazonas. **REVISTA GEONORTE**, v.8, n.28, p.145-160, 2017. DOI: 10.21170/geonorte.2017.V.8.N.28.145-160. Disponível em: [//periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/3514](http://periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/3514). Acesso em: 22 jun. 2019. (ISSN 2237 - 1419)

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TOWNSEND, C. R. et al. **Fundamentos em Ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>

VASCONCELOS, Y. Planeta plástico. **Revista Pesquisa FAPESP**, 2019. Disponível em: [https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/07/08/planeta-plastico/.](https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/07/08/planeta-plastico/)

WWF. **Pegada ecológica: que marcas queremos deixar no planeta?** Brasília: WWF-Brasil, 2007. 38p.

ANEXO I – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IMPACTOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO AMBIENTE: DISCUSSÕES E REFLEXÕES A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Pesquisador: MIRIAN RAMOS RODRIGUES

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 51490021.8.0000.5020

Instituição Proponente: Centro de Ciências do Ambiente

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.057.519

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1814703.pdf	12/10/2021 17:23:31		Aceito
Outros	Carta_Atendimento_Pendencias_Mirian 2.pdf	12/10/2021 09:54:43	MIRIAN RAMOS RODRIGUES	Aceito
Outros	Instrumento_Questionario_corrigido.pdf	12/10/2021 09:53:16	MIRIAN RAMOS RODRIGUES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_V3_12out21.pdf	12/10/2021 09:49:12	MIRIAN RAMOS RODRIGUES	Aceito
Outros	Lattes_orientadora.pdf	28/09/2021 13:49:16	MIRIAN RAMOS RODRIGUES	Aceito
Outros	Lattes_Mirian.pdf	28/09/2021 13:46:57	MIRIAN RAMOS RODRIGUES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	25/08/2021 20:52:17	MIRIAN RAMOS RODRIGUES	Aceito
Outros	Termo_Anuencia.pdf	25/08/2021 20:47:14	MIRIAN RAMOS RODRIGUES	Aceito
Folha de Rosto	FR_Mirian.pdf	25/08/2021 20:20:15	MIRIAN RAMOS RODRIGUES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ANEXO II - TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “**OS IMPACTOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO AMBIENTE: DISCUSSÕES E REFLEXÕES A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA**”, sob a coordenação e a responsabilidade da pesquisadora Profa. **Mirian Ramos Rodrigues**, e assumimos o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa a ser realizada nessa instituição, no período de ___/___/2021 a ___/___/2021, após a devida aprovação no Sistema CEP/CONEP.

Tefé, ___ de novembro de 2021.

ASSINATURA DO GESTOR DA ESCOLA

Com Carimbo/ Portaria N° 202873-5c

ANEXO III – COMUNICADO PARA AS AULAS NÃO PRESENCIAIS DEVIDO A PANDEMIA COVID – 19



COMUNICADO UTILIDADE PÚBLICA

A ESCOLA ESTADUALem cumprimento a quarentena imposta por decreto Nº 42. 145 de 31 de março de 2020 do Governador do Estado do Amazonas, que dispõe sobre a suspensão das aulas da rede pública estadual de ensino, em todos os municípios do Estado do Amazonas, como medida preventiva à disseminação do COVID – 19 e Portaria Nº 311 de 20 de março de 2020 do secretário de Estado de Educação e desporto e resolução Nº 30 de 18 de março 2020 do Conselho Estadual de Educação do Amazonas, que institui no âmbito da rede estadual de ensino do Amazonas o REGIME ESPECIAL DE AULAS NÃO PRESENCIAIS.

Comunicamos a todos que como forma de garantir as 800 horas/aulas necessárias para efetivação do ano letivo de 2020 a escola elaborou um plano de ação para o regime especial de aulas não presenciais, sendo uma das medidas a criação de grupos de WhatsApp com a devida participação dos Pais, responsáveis, alunos, professores, equipe pedagógica e administrativa para o compartilhamento de conteúdo e atividades pedagógicas afim de mantermos o andamento do processo de ensino aprendizagem de nossos alunos. Essas atividades são avaliativas e deverão ser entregues aos professores no final da quarentena.

Contamos com ajuda de todos, e por favor nos enviem seus contatos para adicioná-los a esses grupos de estudos.

Qualquer dúvida, entrar em contato:

Gestor (a): XXXXXXXX Fone: (97) X XXXX- XXXX

Pedagogo (a): XXXXXXXX Fone: (97) X XXXX- XXXX

ANEXO IV – PEGADA ECOLÓGICA

SAIBA SUA PEGADA ECOLÓGICA

Você já parou para pensar que a forma como vivemos deixa marcas no meio ambiente? É isso mesmo, nossa caminhada pela Terra deixa “rastros”, “pegadas”, que podem ser maiores ou menores, dependendo de como caminhamos. De certa forma, essas pegadas dizem muito sobre quem somos!

A partir das pegadas deixadas por animais na mata podemos conseguir muitas informações sobre eles: peso, tamanho, força, hábitos e inúmeros outros dados sobre seu modo de vida. Com os seres humanos, acontece algo semelhante. Ao andarmos na praia, por exemplo, podemos criar diferentes tipos de rastros, conforme a maneira como caminhamos, o peso que temos, ou a força com que pisamos na areia. Se não prestamos atenção no caminho, ou aceleramos demais o passo, nossas pegadas se tornam bem mais pesadas e visíveis. Porém, quando andamos num ritmo tranquilo e estamos mais atentos ao ato de caminhar, nossas pegadas são suaves.

Assim é também a “Pegada Ecológica”. Quanto mais se acelera nossa exploração do meio ambiente, maior se torna a marca que deixamos na Terra. O uso excessivo de recursos naturais, o consumismo exagerado, a degradação ambiental e a grande quantidade de resíduos gerados são rastros deixados por uma humanidade que ainda se vê fora e distante da Natureza.

Foi pensando na dimensão crescente das marcas que deixamos, e em formas de medidas, que os especialistas William Rees e Mathis Wackernagel desenvolveram, em 1996, o conceito de Pegada Ecológica.

A Pegada Ecológica foi criada para nos ajudar a perceber o quanto de recursos da Natureza utilizamos para sustentar nosso estilo de vida, o que inclui a cidade e a casa onde moramos, os móveis que temos, as roupas que usamos, o transporte que utilizamos, aquilo que comemos, o que fazemos nas horas de lazer, os produtos que compramos e assim por diante. Tudo o que está à nossa volta no dia a dia vem da Natureza e, depois de algum tempo, retorna para ela!

A Pegada Ecológica não é uma medida exata e sim uma estimativa. Ela nos mostra até que ponto a nossa forma de viver está de acordo com a capacidade do planeta de oferecer, renovar seus recursos naturais e absorver os resíduos que geramos por muitos e muitos anos. Isto considerando que dividimos o espaço com outros seres vivos e que precisamos cuidar da nossa e das próximas gerações. Afinal de contas, nosso planeta é só um!

(WWF. Pegada ecológica: que marcas queremos deixar no planeta?)

Qual o tamanho de sua pegada?

Responda ao questionário e conheça o tamanho estimado de sua pegada ecológica!

Pode ser uma surpresa!

1 - Ao fazer compras no supermercado:

- A) Compro tudo que tenho vontade, sem prestar atenção no preço, na marca ou na embalagem;
- B) Uso apenas o preço como critério de escolha;
- C) Presto atenção se os produtos de uma determinada marca são ligados a alguma empresa que não respeita o meio ambiente ou questões sociais;
- D) Procuro considerar preço e qualidade, além de escolher produtos que venham em embalagens recicláveis e que respeitem critérios ambientais e sociais.

2 - Entre os alimentos que normalmente você consome, que quantidade é pré-preparada, embalada ou importada?

- A) Quase todos;
- B) Metade;
- C) Um quarto;
- D) Muito poucos. A maior parte dos alimentos que consumo não é pré-preparada, nem embalada, tem origem orgânica e é produzida na região onde vivo.

3 - O que acontece com o lixo produzido na sua casa?

- A) Não me preocupo muito com o lixo;
- B) Tudo é colocado em sacos recolhidos pelo lixeiro, mas não faço a menor ideia para onde vai;
- C) O que é reciclável é separado;
- D) O lixo seco é direcionado à reciclagem e o lixo orgânico, encaminhado para a compostagem (transformação em adubo).

4 - Que eletrodomésticos você utiliza (escolha a opção que mais se pareça com a situação de sua casa)?

- A) Geladeira, freezer, máquina de lavar roupa/tanquinho e forno de micro-ondas;
- B) Geladeira e máquina de lavar roupa/tanquinho;
- C) Geladeira e forno micro-ondas;
- D) Geladeira.

5 - Você considera, na sua escolha de compras de eletrodomésticos e lâmpadas, informações referentes à eficiência energética do produto (se o produto consome menos energia).

- A) Não. Compro sempre as lâmpadas e os eletrodomésticos que estiverem mais baratos;
- B) Utilizo lâmpadas frias, mas não levo em consideração a eficiência energética de eletrodomésticos;
- C) Compro eletrodomésticos que consomem menos energia e utilizo lâmpadas incandescentes (amarelas);
- D) Sim. Só utilizo lâmpadas frias e compro os eletrodomésticos que consomem menos energia.

6 - Você deixa luz, aparelhos de som, computadores ou televisão ligados quando não estão sendo utilizados?

- A) Sim. Deixo luzes acesas, computador e tv ligados, mesmo quando não estou no ambiente ou utilizando-os;
- B) Deixo a luz dos cômodos ligada quando sei que em alguns minutos vou voltar ao local;
- C) Deixo o computador ligado, mas desligo o monitor quando não estou utilizando;
- D) Não. Sempre desligo os aparelhos e lâmpadas quando não estou utilizando, ou deixo o computador em estado de hibernação (standby- modo de espera).

7 - Quantas vezes por semana, em média, você liga o ar-condicionado em casa ou no trabalho?

- A) Praticamente todos os dias;
- B) Entre três e quatro vezes;
- C) Entre umas e duas vezes por semana;
- D) Não tenho ar-condicionado.

8 - Quanto tempo você leva, em média, tomando banho diariamente?

- A) Mais de 20 minutos;
- B) Entre 10 e 20 minutos;

- C) Entre 10 e 5 minutos;
- D) Menos de 5 minutos.

9 - Quando você escova os dentes:

- A) A torneira permanece aberta o tempo todo;
- D) A torneira é aberta apenas para molhar a escova e na hora de enxaguar a boca.

10 - Quantos habitantes moram em sua cidade?

- A) Acima de 500 mil pessoas;
- B) De 100 mil a 500 mil pessoas;
- C) De 20 mil a 100 mil pessoas;
- D) Menos de 20 mil pessoas.

11 - Quantas pessoas vivem na sua casa ou apartamento?

- A) 1 pessoa;
- B) 2 pessoas;
- C) 3 pessoas;
- D) 4 pessoas ou mais.

12 - Qual é a área da sua casa/apartamento?

- A) 170 metros quadrados ou mais;
- B) De 100 a 170 metros quadrados (3 quartos);
- C) De 50 a 100 metros quadrados (2 quartos);
- D) 50 metros quadrados ou menos (1 quarto).

13 - Com que frequência você consome produtos de origem animal (carne, peixe, ovos, laticínios)?

- A) Como carne todos os dias;
- B) Como carne uma ou duas vezes por semana;
- C) Como carne raramente, mas ovos/laticínios quase todos os dias;
- D) Nunca (vegetariano).

14 - Qual o tipo de transporte que você mais utiliza?

- A) Carro é meu único meio de transporte e, na maioria das vezes, ando sozinho;
- B) Tenho carro, mas procuro fazer a pé os percursos mais curtos e privilegio o uso de transporte coletivo sempre que possível;
- C) Não tenho carro e uso transporte coletivo;
- D) Não tenho carro, uso transporte coletivo quando necessário, mas ando muito a pé ou de bicicleta.

15 - Por ano, quantas horas você gasta andando de avião?

- A) Acima de 50 horas;
- B) 25 horas;
- C) 10 horas;
- D) Nunca ando de avião.

Calcule sua Pegada

Chegou o momento de conhecer o impacto dos nossos hábitos diários na Natureza. Revisite o questionário e transfira suas respostas para a tabela abaixo. Por fim, some os valores de cada opção marcada e conheça o tamanho estimado de sua Pegada Ecológica.

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5
a = 4 <input type="radio"/>	a = 4 <input type="radio"/>	a = 4 <input type="radio"/>	a = 4 <input type="radio"/>	a = 4 <input type="radio"/>
b = 3 <input type="radio"/>	b = 3 <input type="radio"/>	b = 3 <input type="radio"/>	b = 3 <input type="radio"/>	b = 3 <input type="radio"/>
c = 2 <input type="radio"/>	c = 2 <input type="radio"/>	c = 2 <input type="radio"/>	c = 2 <input type="radio"/>	c = 2 <input type="radio"/>
d = 1 <input type="radio"/>	d = 1 <input type="radio"/>	d = 1 <input type="radio"/>	d = 1 <input type="radio"/>	d = 1 <input type="radio"/>
Questão 6	Questão 7	Questão 8	Questão 9	Questão 10
a = 4 <input type="radio"/>	a = 4 <input type="radio"/>	a = 4 <input type="radio"/>	a = 4 <input type="radio"/>	a = 8 <input type="radio"/>
b = 3 <input type="radio"/>	b = 3 <input type="radio"/>	b = 3 <input type="radio"/>	b = 3 <input type="radio"/>	b = 6 <input type="radio"/>
c = 2 <input type="radio"/>	c = 2 <input type="radio"/>	c = 2 <input type="radio"/>	c = 2 <input type="radio"/>	c = 4 <input type="radio"/>
d = 1 <input type="radio"/>	d = 1 <input type="radio"/>	d = 1 <input type="radio"/>	d = 1 <input type="radio"/>	d = 2 <input type="radio"/>
Questão 11	Questão 12	Questão 13	Questão 14	Questão 15
a = 8 <input type="radio"/>	a = 8 <input type="radio"/>	a = 8 <input type="radio"/>	a = 8 <input type="radio"/>	a = 12 <input type="radio"/>
b = 6 <input type="radio"/>	b = 6 <input type="radio"/>	b = 6 <input type="radio"/>	b = 6 <input type="radio"/>	b = 9 <input type="radio"/>
c = 4 <input type="radio"/>	c = 4 <input type="radio"/>	c = 4 <input type="radio"/>	c = 4 <input type="radio"/>	c = 6 <input type="radio"/>
d = 2 <input type="radio"/>	d = 2 <input type="radio"/>	d = 2 <input type="radio"/>	d = 2 <input type="radio"/>	d = 3 <input type="radio"/>

total >



até 23



Se a sua pegada ecológica ficou nesta faixa, **parabéns!** Seu estilo de vida leva em conta a saúde do planeta! Você sabe equilibrar o uso dos recursos com sabedoria. Que tal mobilizar mais pessoas e partilhar sua experiência? Você pode ajudar outras pessoas a encontrar um padrão mais justo e sustentável também!

de 24 a 44



Sua pegada está um pouco acima da capacidade do planeta. **Vale a pena reavaliar algumas opções** do seu cotidiano. Algumas mudanças e ajustes podem levá-lo a um estilo de vida mais sustentável, que traga menos impactos à Natureza. Se você se juntar a outras pessoas pode ser mais fácil!

de 45 à 66



Se todos no planeta tivessem um estilo de vida como o seu, **seriam necessárias três Terras.** Neste ritmo o planeta não vai agüentar! Que tal fazer uma reavaliação dos seus hábitos cotidianos hoje mesmo? Dê uma olhada nas sugestões de como diminuir sua pegada e mobilizar mais pessoas!

de 67 à 88



Alerta total! Sua pegada está entre os padrões mais insustentáveis do mundo! **É URGENTE reavaliar seu jeito de viver.** Seu padrão de consumo e hábitos de vida estão causando danos à vida na Terra e ameaçando o futuro. Mas não desanime, nunca é tarde para começar a mudar. Veja as sugestões de como diminuir a pegada na próxima sessão! Junte-se a outras pessoas!

APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO



Prezado (a) Senhor (a),

Você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada **“IMPACTOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO AMBIENTE: DISCUSSÕES E REFLEXÕES A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA”**, tendo como pesquisadora responsável, Mirian Ramos Rodrigues, do Programa de pós-graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, da Universidade Federal do Amazonas (PROFCIAMB/UFAM).

A pesquisa é orientada pela Profa. Dra. Maria Olívia de Albuquerque de Oliveira Simão da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), e-mail: mariaoliviar@uol.com. docente do PROFCIAMB/UFAM, situada na Av. Gen. Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 6200 -Campus Universitário, bloco T Setor Sul - Coroadó, CEP: 69.077-000, Manaus/AM. Telefone no 3305-1181 – Ramais 4068 e 4069; e-mail: profciamb@ufam.edu.br.

Os objetivos da pesquisa são: Desenvolver a atitude crítica-reflexiva dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), Ensino Médio, acerca dos impactos causados pela produção e destinação de Resíduos Sólidos (RS) no ambiente; Analisar as percepções dos educandos da EJA acerca dos impactos dos resíduos sólidos no ambiente; Problematicar os impactos dos resíduos sólidos e elaborar uma proposta metodológica de intervenção a partir da Educação Ambiental crítica visando as mudanças de atitudes dos educandos da Educação de Jovens e Adultos.

Caso aceite, sua participação consiste em: a) responder um questionário, com o intuito de conhecer a percepção dos educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) sobre Resíduos Sólidos; b) participar de encontros (no horário de aula), onde serão elaboradas atividades, abrangendo os seguintes temas: Padrões de consumo e impactos decorrentes; Os 5 R’s (Repensar; Recusar; Reduzir; Reutilizar e reciclar) e Poluição do solo e dos recursos hídricos e c) participar de um jogo interativo intitulado como “Quiz Meio Ambiente”, abordando a temática dos resíduos sólidos de forma competitiva e colaborativa com o intuito de assimilar da melhor forma possível o que foi aprendido no decorrer de todas as atividades. Solicitamos ainda a autorização para registrar a imagem (fotos e vídeos) e o som (voz) que podem ser utilizadas

Rubricas _____ (Participante)

_____ (Pesquisador)

apenas para análise por parte da equipe de pesquisa e atividades educacionais; não haverá divulgação da vossa imagem nem som de voz por qualquer meio de comunicação, sejam elas televisão, rádio ou internet, exceto nas atividades vinculadas ao ensino e a pesquisa explicitadas anteriormente.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Nesta pesquisa, os riscos são: possibilidade de desconforto e/ou constrangimento ao responder aos questionários; a indisposição dos próprios educandos em não participar das atividades (seja por meio de vergonha, medo ou estresse); ao fato de não querer participar dos registros de fotos. Para evitar tais riscos, me proponho a dar explicações necessárias para responder as questões; asseguramos o sigilo em relação as suas respostas, as quais serão tidas como confidenciais e utilizadas apenas para fins científicos; prometo a não identificação nominal no questionário, nem no banco de dados, a fim de garantir o seu anonimato. Esclarecemos e informamos a respeito do anonimato e da possibilidade de interromper o processo quando desejar, sem danos e prejuízos à pesquisa e a si próprio; além de assegurarmos a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou económico – financeiro.

Considerando a Covid19, doença causada pelo novo coronavírus, classificada como pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS), os educandos ao participarem das atividades, serão orientados a usarem as máscaras de proteção, conforme protocolo de saúde estabelecido como prevenção e proteção contra a Covid19, será disponibilizado álcool em gel, para higienização das mãos e será estabelecido o distanciamento social também preconizados pelo Ministério da Saúde.

São esperados os seguintes benefícios com esta pesquisa: elaborar um recurso didático-pedagógico sobre os impactos dos resíduos sólidos no ambiente, além de possibilitar momentos de discussões e reflexões juntamente com os educandos da Educação de Jovens e Adultos a partir da Educação Ambiental crítica, fazendo com que estes compreendam que a produção e descarte inadequado dos resíduos sólidos é uma questão de saúde pública, causa impactos aos recursos hídricos e aterros sanitários.

O (A) sr. (a) pode entrar em contato com a pesquisadora responsável, Mirian Ramos Rodrigues, a qualquer tempo para informação adicional no endereço profissional, Escola Estadual Getúlio Vargas, situada na rua Samuel Fritz, S/N, Abial – Tefé, AM, CEP: 69.550-475, fone (97) 99158-7963 ou e-mail: rodriguesmirian8@gmail.com.

Rubricas _____ (Participante)

_____ (Pesquisador)

Quaisquer outras informações e/ou esclarecimentos poderão também ser obtidas junto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFAM), situado na rua Teresina, 495 – Adrianópolis, Manaus/AM - Escola de Enfermagem de Manaus – Sala 07. Contato: telefone (92) 3305-1181 – ramal 2004; e-mail: cep.ufam@gmail.com. O CEP/UFAM é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Este documento (TCLE) será elaborado em duas VIAS, que serão rubricadas em todas as suas páginas, exceto a com as assinaturas, e assinadas ao seu término pelo(a) sr. (a) e pelo pesquisador responsável, ficando uma via com cada um.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Li e concordo em participar da pesquisa

Tefé/AM, _____ de _____ de 2021.

Assinatura do (a) participante voluntário

Assinatura da pesquisadora

APÊNDICE II - QUESTIONÁRIO

A – PERFIL SOCIOECONÔMICO

1. Informe seu gênero:

() Masculino () Feminino () Prefiro não dizer () Outro: _____

2. Faixa etária:

() 18 a 25 anos

() 26 a 29 anos

() 30 a 35 anos

() 36 a 40 anos

() 41 ou mais

3. Qual a renda da sua família (a soma da renda de todos que moram com você)?

a) Abaixo de 1 salário-mínimo (menos de R\$ 1.100 reais)

b) 1 a 2 salários-mínimos (de R\$ 1.100 a R\$ 2.200 reais)

c) 3 a 5 salários-mínimos (de R\$6.600 a R\$ 11.000 reais)

d) Acima de 5 salários-mínimos (R\$ 11.000 reais)

4. Número de pessoas que moram na sua casa sob sua responsabilidade:

Idosos/Adultos (25 a 100 anos): _____ Adolescentes/Jovens (12 a 24 anos): _____

Crianças (0 até 11 anos): _____

B – ENTENDIMENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

5. Você sabe que o Brasil possui uma Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS?

(Marque um X nas alternativas apresentadas seguir).

1.Nunca vi	
2.Já vi, mas não sei o que significa	
3.Já vi e sei o que significa	

6. Você entende a diferença entre aterro sanitário e lixão?

(Marque um X nas alternativas apresentadas seguir).

1.SIM	
2.NÃO	

7. Tem interesse ou curiosidade em conhecer mais sobre isso? _____

8. Quais dos símbolos abaixo você conhece? (Marque um X nas alternativas apresentadas seguir).

Alternativas			
1. Nunca vi			
2. Já vi, mas não sei o que significa			
3. Já vi e sei o que significa			

9. Você sabe onde o lixo de seu município é descartado?

1. SIM	
2. NÃO	

9.1 Se sim, onde?

C – NA HORA DA COMPRA

10. Entre os itens abaixo quais você dá preferência na sua intenção de compra? (Indicar ordem de preferência sendo **(1) a maior prioridade**).

- () Modelo (design/aparência/tamanho/forma/cor)
- () Funcionalidade (tipo e quantidade de funções que desempenha)
- () Preço (valor do produto/condições de pagamento)
- () Apelo ecológico (economia e eficiência de energia)
- () Garantia do produto (tempo e tipo de assistência)
- () Qualidade/durabilidade
- () Marca consagrada
- () Preferência familiar
- () Outro Qual? _____

11. Se você fosse comprar hoje um desses eletrodomésticos de linha branca (Geladeira, ar-condicionado, fogão, máquina de lavar roupas, lava louças, micro-ondas) qual dos itens abaixo são mais importantes. Marque com x nos itens da Resposta. Pode marcar mais de uma opção.

Tipo de atributo observado	Resposta
1. Se considera em sua produção o não uso de substâncias não seguras ao meio ambiente	
2. Se é produzido por uma marca consagrada	
3. Se utiliza embalagens compactadas e recicláveis	
4. Se no seu processo produtivo teve um mínimo de emissão de gases de efeito estufa	
5. Se considera fatores éticos e idoneidade da empresa que o produziu	
6. Se as empresas (indústria e comércio) possuem selo ambiental/certificação	
7. Se o produto garante um status social perante o meu grupo social	
8. Se o produto valoriza a procedência regional (ou nacional)	
9. Se a empresa/indústria respeita o consumidor, os funcionários e não utiliza mão de obra infantil	

12. Leia as frases abaixo e marque **sim**, se você **concorda** com a frase ou **não**, se **não concorda** com a frase.

1. **Caso soubesse que determinado produto gera impactos negativos ao meio ambiente, não compraria.**

() Sim () Não.

2. **Estou disposto a comprar eletrodomésticos que consumam menos energia elétrica.**

() Sim () Não.

3. **Quando posso escolher, opto por produtos que poluam menos.**

() Sim () Não.

4. **Meu principal critério de compra é o menor preço, independente do impacto ambiental.**

() Sim () Não.

5. **Eu pagaria mais por um produto ou serviço que conserve o meio ambiente.**

() Sim () Não.

6. **Não me interessa por produtos ecológicos pois são mais caros que produtos convencionais.**

() Sim () Não.

7. **Não me interessa por produtos ecológicos pois são difíceis de achar.**

() Sim () Não.

D – PRÁTICAS DE CONSUMO E DESCARTE DO LIXO

13. Agora eu vou falar algumas frases e você dirá com que frequência você realiza as ações propostas, utilizando uma escala de 1 a 5 (quanto maior o número, maior a frequência): Aqui não tem resposta certa ou errada, uma vez que é apenas a descrição do que você faz.

- (1) Nunca
- (2) Raramente
- (3) Às vezes
- (4) Muitas vezes
- (5) Sempre

Prática	Resposta
01. Separo o lixo reciclável.	
02. Coloco meu lixo na lixeira em frente da minha casa	
03. Coloco meu lixo na rua	
04. Coloco meu lixo na lixeira coletiva	
05. Já participei de mutirão de limpeza no meu bairro	
06. Ao comprar um produto, observo o rótulo para ver se ele é um produto ecológico.	
07. Deixo de comprar produtos de empresas que causam danos ambientais.	
08. Pago mais por produtos ecologicamente corretos.	
09. Evito desperdício de energia.	
10. Reutilizo papéis, garrafas e/ou embalagens em geral.	
11. Evito comer alimentos com produtos químicos (conservante, agrotóxico).	
12. Dou preferencia a produtos da região.	
13. Evito desperdício de água.	
14. Divulgo e incentivo ao consumo de produtos que apoiem ações de inclusão social ou de proteção ao meio ambiente	

APÊNDICE III – PRODUTO EDUCACIONAL

Apresentamos aqui o jogo “Roleta Quiz Meio Ambiente Sobre Resíduos Sólidos” nas duas versões: impressa e digital. A preparação deste Jogo se deu a partir da adaptação do jogo da roleta, com suas regras e formas de aplicação. Espera-se que o mesmo possa ser utilizado pelo educador, associações, igrejas, secretarias de meio ambiente e limpeza pública, e outras instituições para discutir o problema dos resíduos sólidos, de forma dinâmica e participativa, adaptando o material de acordo com a realidade de cada local.

Como jogar a versão digital do Quiz Meio Ambiente

A versão digital da “Roleta Quiz Meio Ambiente”, é uma adaptação do jogo da roleta no Programa PowerPoint que é um programa utilizado para criação/edição e exibição de apresentações gráficas (Figura 1). A escolha deste Programa justifica-se pela facilidade de acesso, e ser de baixa complexidade e prática utilização, o que o torna um instrumento de simples manuseio, principalmente em um cenário onde a possibilidade de continuidade de atividades remotas e a introdução de ferramentas de ensino a distância se tornaram mais frequentes frente as incertezas quanto ao retorno das aulas presenciais em função da pandemia de COVID-19.

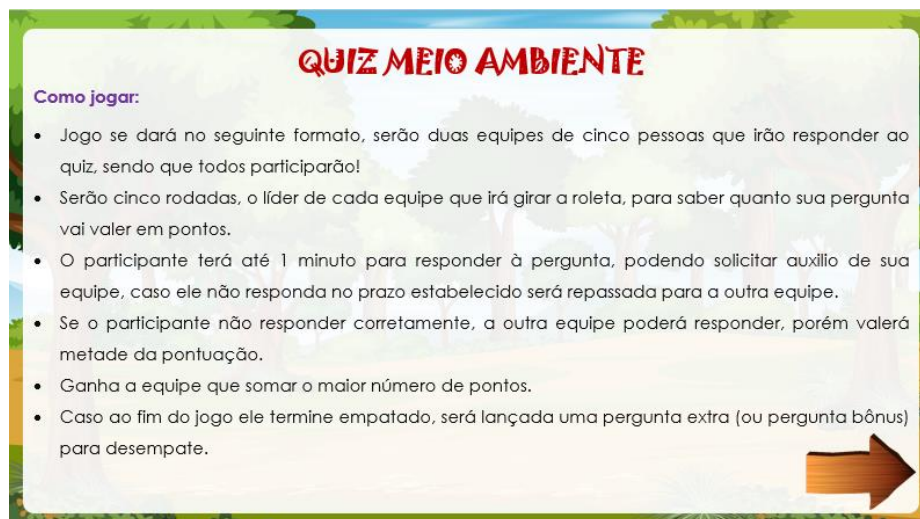
O jogo “Roleta Quiz Meio Ambiente Sobre Resíduos Sólidos” encontra-se disponível na Plataforma OER Commons (<https://www.oercommons.org/courses/jogo-da-roleta-quiz-meio-ambiente-2>), que traduzido do inglês - OER Commons (OER para *recursos educacionais abertos*) é uma biblioteca on-line de acesso livre que permite que professores e outras pessoas pesquisem e descubram recursos educacionais abertos (REA) e outros materiais instrucionais disponíveis gratuitamente.

Figura 1 – Capa do Jogo no PowerPoint.



O “Roleta Quiz Meio Ambiente Sobre Resíduos Sólidos - Quiz Virtual”, assim como o impresso, possui regras do jogo, para sair da tela de apresentação do jogo (Figura 1), basta clicar no símbolo que fica no canto direito abaixo e ir para a tela que apresentará as regras do jogo. É muito importante antes de iniciar o jogo, fazer a leitura das regras, para que fique bem claro a todos e desta maneira não haja nenhuma divergência posteriormente (Figura 2). A turma pode ser dividida em duas equipes e para cada equipe, deverá ser escolhido um líder, no sentido de organizar a equipe e responder por ela em alguma decisão. Feito isso, os líderes deverão vir à frente da turma e assim realizado um sorteio para saber quem irá iniciar o jogo, as equipes podem ser divididas em A e B.

Figura 2 – Regras do Jogo “Roleta Quiz Meio Ambiente Sobre Resíduos Sólidos – Quiz Virtual”



Como jogar a versão impressa do Quiz Meio Ambiente

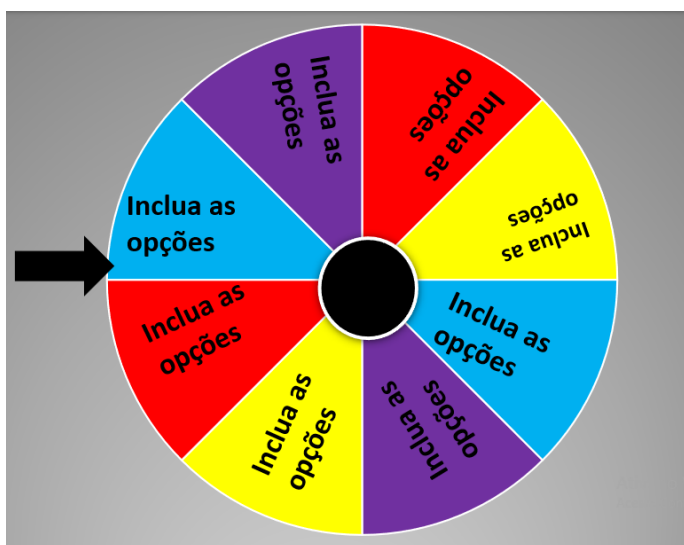
O jogo “Roleta Quiz Meio Ambiente sobre Resíduos Sólidos” constitui-se de uma roleta, uma seta e cartas variadas para o Quiz, impressas em papel A4 (Figura 3). A roleta pode ser colada em uma base mais resistente, como por exemplo, um isopor ou papel cartão para melhor sustentação. A roleta conterà a numeração referente a pontuação que o participante irá obter caso a resposta esteja correta. A seta e as cartas, como sugestão, podem ser plastificadas para maior durabilidade.

Figura 3 – Modelo para a roleta.



Podemos ter acesso a base para a roleta por meio do Canal Pri Geo <<https://www.youtube.com/c/PriGeo>>. Link para baixar a roleta base <https://drive.google.com/file/d/1awS2ReVYbAiqQWGULv3zDfEJWcRarFbG/view> (Figura 4). Podendo ser adaptada conforme a necessidade de cada um (OLIVEIRA, 2021).

Figura 4 – Base para Jogo da Roleta.



Todos os educandos podem participar do jogo, desde que formem grupos com mesmo número de participantes. Dependendo da quantidade, as equipes poderão ser formadas com 2,

3 ou 5 educandos. Para fins desta pesquisa, foram formadas duas equipes com 5 participantes cada. Além da roleta, o Jogo contém cartas variadas para o Quiz (Figura 5).

Figura 5 – Modelo de cartas para o Quiz.



O educador deve deixar bem claro as regras do Jogo, apresentadas a seguir, antes de iniciar, e depois que as perguntas forem lidas é estipulado um tempo máximo (1min.) para que a equipe possa responder as perguntas sorteadas. Cada equipe pode eleger um líder o qual irá girar a roleta e organizar a equipe.

Objetivo do Jogo

Abordar os temas discutidos no decorrer das atividades didáticos-pedagógicas com educandos da EJA (Ensino Médio) sobre a temática dos Resíduos Sólidos.

Meta do Jogo

Ganha o time que ao final do jogo obtiver a maior soma de pontos entre as rodadas do Jogo.

Regras

- A turma será dividida em duas (ou mais) equipes, dependendo do número de educandos;

- Cada equipe deverá escolher um líder, no sentido de organizar a equipe e responder por ela em alguma decisão;
- Feito isso, os líderes deverão vir à frente da turma e assim será realizado um sorteio para saber quem irá iniciar o jogo, as equipes podem ser divididas em A e B (C, D ... dependendo do número de equipes).
- A equipe A (por exemplo) começa o jogo, girando a roleta para saber quantos pontos valerá a questão sorteada do quiz, serão aproximadamente cinco rodadas;
- O participante terá até 1 minuto para responder à pergunta, podendo solicitar auxílio de sua equipe, caso ele não responda no prazo estabelecido será repassada para a outra equipe;
- Se o participante não responder corretamente, a outra equipe poderá responder, porém valerá metade da pontuação;
- Caso ao fim do jogo termine empatado, será lançada uma pergunta extra (ou pergunta bônus) para desempate;
- Os pontos deverão ser somados no papel e no final ganha o time que obtiver a maior pontuação.

Modelo para armazenar as cartas do Quiz

As cartas podem ser organizadas em envelopes enumerados de acordo com as questões que serão sorteadas do Quiz (Figura 6). Conforme for realizado o sorteio retira o envelope enumerado para que possa ser lida a questão em alto e bom som para que todos possam compreender.

Figura 6 – Modelo para sorteio do Quiz.



Esboço das questões sugeridas no Jogo “Roleta Quiz Meio Ambiente sobre Resíduos Sólidos”

De antemão é importante informar que as questões podem ser adaptadas a qualquer momento de acordo com a realidade ou temática que se pretende trabalhar.

1 - Qual o significado de “Xidarini”, o nome do igarapé que faz separação entre o bairro do Abial e os demais bairros da cidade de Tefé?

R: Xidarini na *língua indígena* significa "piranhas pequenas”

2 - Quais os impactos socioambientais perceptíveis no igarapé Xidarini? (Questão valendo a maior pontuação)

Ocupação de casas as margens do igarapé, desprovidas de qualquer infraestrutura; Quantidade de lixo as margens do igarapé (poluição da água), acarretando possíveis males (doenças) que essa poluição causa as pessoas que moram nestes lugares.

3 - Os resíduos sólidos descartados inadequadamente, geram quais tipos de poluição?

R: Poluição do solo, poluição do ar, poluição da água (lençol freático), poluição visual

4 – Quais os gases de efeito estufa são liberados para a atmosfera nos lixões a céu aberto?

R: O gás metano (CH₄) e o gás carbônico ou dióxido de carbono (CO₂)

5 – O lixo é um problema ...

R: de todos

6 - A média per capita diária de geração de lixo do brasileiro é de:

R: 0,8 (Variando de regiões para regiões a média per capita do brasileiro é de 0,8 ou 800 gramas de geração diária de lixo).

7 - Qual o nome dado ao processo de se colocar restos de cascas de frutas ou verduras em uma caixa com terra para transformar em adubo:

R: Compostagem

8 - O que/quem os depósitos de lixo colocados em solo sem isolamento podem prejudicar?

R: Lençol freático

9 - Qual o tipo de “lixo” utilizado para fazer a compostagem?

R: Lixo orgânico

10 - Os 5 R’s mostram-nos como devemos agir para melhorar o meio ambiente. Quais são eles?

R: Repensar; Recusar; Reduzir; Reutilizar e Reciclar.

11 - A Lei 12.305/2010 PNRS é voltada a questão do gerenciamento de:

R: Resíduos Sólidos

12 - O gerenciamento dos resíduos sólidos visa a busca equilibrada da questão dos descartes de resíduos em todo país com a premissa de:

R: Acabar com os lixões a céu aberto

13 - PNRS são abreviações de:

R: Política Nacional de Resíduos Sólidos

14 - O que causa, com maior frequência, a contaminação do lençol freático?

R: Poluição do solo

15 - Uma das formas de colaborar com a preservação do meio ambiente é reduzir a produção de resíduos. Mas como?

R: Reutilizando os materiais e objetos sempre que possível.

16 - Quais são as consequências mais diretas do despejo inadequado do lixo?

R: Enchentes (entupimentos de bueiros) e doenças

17 - O que é coleta seletiva?

R: Processo de separação e recolhimento dos resíduos para o reaproveitamento por meio de reciclagem.

18 – Qual é o nome do líquido escuro originado em aterros sanitários e lixões que pode poluir o solo, águas subterrâneas e rios.

R: Chorume

Questões de Verdadeiro ou falso:

19 - A produção de lixo não é tão prejudicial ao meio ambiente, visto que em todas as cidades brasileiras ocorrem a coleta e o tratamento adequado desse material.

R: Falso

20 - A destinação inadequada do lixo pode desencadear vários problemas socioambientais, como, por exemplo, poluição do solo, entupimento de bueiros e poluição visual.

R: Verdadeiro

21 - O lixo é caracterizado como tudo aquilo que não tem mais utilidade e não apresenta nenhum valor para o homem e, conseqüentemente, é jogado fora.

R: Falso

22 - A população não deve se preocupar em reduzir a produção de lixo, pois todo esse material é reciclado, fato que fortalece a economia local.

R: Falso