



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA
ESCOLA NORMAL SUPERIOR - ENS

PALOMA KALINE COSTA DE SOUZA

UMA ARQUITETURA PEDAGÓGICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM
ESCOLA PÚBLICA NA CIDADE DE MANAUS – AM

MANAUS

2023

PALOMA KALINE COSTA DE SOUZA

**UMA ARQUITETURA PEDAGÓGICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM
ESCOLA PÚBLICA NA CIDADE DE MANAUS – AMAZONAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade do Estado do Amazonas, como
parte das exigências para a obtenção do título
de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora Prof. Dr^a. Rosilene Gomes da Silva Ferreira
Coorientadora: Ma. Jéssica da Cruz Chagas

MANAUS

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

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

Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

S729aa Souza, Paloma Kaline Costa de
Uma arquitetura pedagógica para a educação ambiental em escola pública na cidade de Manaus - Amazonas / Paloma Kaline Costa de Souza. Manaus : [s.n], 2023. 62 f.: color.; 30 cm.

TCC - Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.

Inclui bibliografia

Orientador: Ferreira, Rosilene Gomes da Silva

Coorientador: Chagas, Jéssica da Cruz

1. Aprendizagens cooperativa. 2. Meio ambiente. 3. Recursos tecnológicos. 4. Ensino-Aprendizagem. I. Ferreira, Rosilene Gomes da Silva (Orient.). II. Chagas, Jéssica da Cruz (Coorient.). III. Universidade do Estado do Amazonas. IV. Uma arquitetura pedagógica para a educação ambiental em escola pública na cidade de Manaus - Amazonas

Elaborado por Jeane Macelino Galves - CRB-11/463

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FOLHA DE APROVAÇÃO

PALOMA KALINE COSTA DE SOUZA

**UMA ARQUITETURA PEDAGÓGICA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM
ESCOLA PÚBLICA NA CIDADE DE MANAUS - AMAZONAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade do Estado do Amazonas – UEA/ENS, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 03 / 03 / 2023

Banca examinadora:



Prof. Dra. Rosilene Gomes da Silva Ferreira
Orientadora-UEA



Prof. Dra. Edilza Laray de Jesus (Membro Titular) UEA



Prof. Dra. Vivian Battaini (Membro Titular) UEA

À minha querida Mãe, pelo suporte e apoio incondicional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, a força estridente, o compasso perfeito e o dono da graça e formosura em oferecer o ar da vida. Agradeço a minha família, minha mãe e irmã, desde o primeiro lápis comprado ao último dinheiro para passagem de ônibus.

Sobretudo a minha mãe e pai, terei uma vida inteira para tentar recompensar todo investimento e presença em feiras de ciência, mesmo que a minha não seja longa sou imensamente grata pela que foi ofertada.

Meu muito obrigada a minha orientadora Profa. Dra. Rosilene Gomes pela oportunidade, espero chegar a ser um terço da mulher perseverante e profissional preocupada em fazer o melhor como a mesma. Minha coorientadora de projetos Jéssica Chagas pelo suporte e motivação mesmo nos dias difíceis, sem ela este presente trabalho não estaria sendo lido.

Agradeço aos meus amigos, André Oliveira e Henrique Kennedy por me prestigiarem com um dos maiores alicerces na caminhada acadêmica, o encorajamento e comunhão. Sem vocês, tudo seria bem mais difícil e arduo.

A todos, muito obrigada!

“É bom fazer parte de algo maior do que você mesmo”- Barbie

SOUZA, P. K. C. **Uma arquitetura pedagógica para a educação ambiental em escola pública na cidade de Manaus – Amazonas**. 2023. 66f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.

Resumo: A Educação Ambiental (EA) é uma das principais ferramentas existentes para a sensibilização e formação da população em geral sobre os problemas ambientais. Para tanto, é necessário que os alunos sejam progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações. Nesse sentido, o paradigma de Arquiteturas Pedagógicas (AP) apresenta-se como uma estratégia para acomodar todas essas características de forma planejada e orgânica. Sendo assim, este estudo implementou uma AP no ensino de EA, analisando à luz da BNCC as competências e habilidade alcançadas e avaliou a influência de métodos cooperativas para uma melhor aprendizagem. Trata-se de uma pesquisa qualitativa caracterizada como Pesquisa de Campo, em um formato híbrido, com alunos do 6º ano do ensino fundamental em uma escola pública na cidade de Manaus. A metodologia foi desenvolvida em três fases: 1ª) Pré-intervenção, onde foi aplicado um questionário inicial para caracterização dos sujeitos da pesquisa; 2ª) Intervenção, com o desenvolvimento de uma Arquitetura Pedagógica baseada em métodos cooperativos e TDIC's; 3ª) Pós-intervenção, com aplicação de um questionário final para verificação de aprendizagem. Durante as atividades da fase de Intervenção, os alunos produziram materiais digitais, como um *Podcast*, *Websites* e Vídeos educativos, acerca de temas relacionados aos problemas ambientais. Os resultados demonstram que os objetivos foram alcançados com sucesso, pois durante o desenvolvimento deste trabalho evidenciou-se que a utilização de ferramentas tecnológicas que permitem a troca de informações, comunicação e produção de materiais didáticos complementam o ensino e aprendizagem, ao passo que os métodos cooperativos estimulam o interesse e o trabalho coletivo para realização de tarefas. A proposta sugerida permitiu um envolvimento e motivação aos alunos no trato com a EA, pois percebeu-se que os alunos desenvolveram senso crítico e zelo pelas questões ambientais a partir das atividades desenvolvidas.

Palavras-chave: Aprendizagens cooperativas, Meio ambiente, recursos tecnológicos.

ABSTRACT

Environmental Education (EA) is one of the main existing tools for raising awareness and training the general population about environmental problems. Therefore, it is necessary that students are progressively stimulated and supported in the planning and cooperative realization of investigative activities, as well as in the sharing of the results of these investigations. In this sense, the paradigm of Pedagogical Architectures (PA) presents itself as a strategy to accommodate all these characteristics in a planned and organic way. Thus, this study implemented a PA in the teaching of AE, analyzing in the light of the BNCC the competencies and skills achieved and evaluated the influence of cooperative methods for better learning. This is a qualitative research characterized as Field Research, in a hybrid format, with students of the 6th grade of elementary school in a public school in the city of Manaus. The methodology was developed in three phases: 1st) Pre-intervention, where an initial questionnaire was applied to characterize the research subjects; 2nd) Intervention, with the development of a Pedagogical Architecture based on cooperative methods and TDIC's; 3rd) Post-intervention, with the application of a final questionnaire to verify learning. During the activities of the Intervention phase, the students produced digital materials, such as a Podcast, Websites and educational Videos, on topics related to environmental problems. The results demonstrate that the objectives were successfully achieved, because during the development of this work it was evidenced that the use of technological tools that allow the exchange of information, communication and production of didactic materials complement teaching and learning, while cooperative methods stimulate interest and collective work to perform tasks. The suggested proposal allowed an involvement and motivation to the students in dealing with EA, because it was perceived that the students developed critical sense and zeal for environmental issues from the activities developed.

Keywords: cooperative learning, environment, technological resources

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2.REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 Educação Ambiental e sua aplicação.....	15
2.2. Abordagens cooperativas para uma aprendizagem significativa.....	15
2.3 Estado da Arte sobre aprendizagem cooperativa e EA.....	17
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	22
3.1 Caracterização da pesquisa.....	22
3.2 Amostra do estudo	22
3.3 Fases da pesquisa.....	23
3.3.1. Pré-intervenção	23
3.3.2. Intervenção	23
3.3.3. Pós-intervenção	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1 Pré-Intervenção.....	27
4.1.1 Caracterização do entrevistado	27
4.1.2 Caracterização do tema transversal	27
4.1.3 Caracterização do trabalho em grupo.....	28
4.1.4 Caracterização das TDIC.....	29
4.2. Intervenção	31
4.2.1 Primeiro Momento: Apresentação.....	31
4.2.2. Segundo Momento: Piloto	31
4.2.3 Terceiro momento: Ação 1	32
4.2.4 Terceiro momento: Ação 2	35
4.2.4 Terceiro momento: Ação 3	37
4.3 Pós-intervenção.	42
4.3.1. Avaliação das aprendizagens	42
4.3.2 Avaliação da APEA.....	43
4.3.3 Avaliação do desempenho em grupo	43
4.3.4. Autoavaliação.....	44
4.3.5. Avaliação das TDIC	45
4.3.6. Avaliação da técnica de Aprendizagem Cooperativa	45

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
REFERÊNCIAS	50
APÊNDICES	54

1. INTRODUÇÃO

A educação ambiental é uma das ferramentas existentes para a sensibilização e formação da população em geral sobre os problemas ambientais. Com ela, busca-se desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de tomada de consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais e a necessidade urgente de nos debruçarmos seriamente sobre eles (MARCATTO, 2002).

Segundo Toro (2019), um dos mais importantes filósofos contemporâneos, o cuidado não é uma opção, ou aprendemos a cuidar (uns dos outros, do meio ambiente etc.) ou perecermos. Para ele, precisamos de um novo paradigma para a educação: o do cuidado, pois a construção de sociedades sustentáveis passa não só pelo debate sobre mudanças climáticas, mas também sobre valores e atitudes, envolvendo questões como direitos humanos, ética e cidadania.

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2018, p. 10), o tema aparece entre as competências gerais como: “Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários”.

Considerando a complexidade das questões ambientais e a necessidade da construção de sociedades sustentáveis, surge a questão central deste estudo: Como alcançar uma aprendizagem significativa à luz da BNCC com ensino e prática relacionadas à Educação Ambiental em alunos de uma escola pública da cidade de Manaus-AM?

Para tanto, é imprescindível que eles sejam progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações. Isso pressupõe organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos. Além de possibilitar definir problemas, levantar questões, analisar e representar resultados, comunicar conclusões e propor intervenções. Dessa forma, o processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes (BRASIL, 2018).

Nesse sentido, é preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico (BRASIL, 2018).

Dessa forma, o conceito de cooperação e as diversas técnicas de aprendizagem cooperativa se apresentam como valiosas estratégias, pois, segundo Piaget (1973, p.105): “[...] cooperar na ação é operar em comum, isto é, ajustar por meio de novas operações (qualitativas ou métricas) de correspondências, reciprocidade ou complementaridade, as operações executadas por cada um dos parceiros”. Sendo assim, os sujeitos ao cooperarem solucionam problemas cognitivos de forma qualitativamente diferente do que teriam solucionado individualmente, tornando a aprendizagem cooperativa uma forma interessante dos sujeitos ultrapassarem o egocentrismo do pensamento, descobrindo-se (tomando consciência) na medida em que aprendem a conhecer os outros (PIAGET, 1973).

Segundo Pinho (2013), a Aprendizagem Cooperativa apresenta cinco características primordiais: Interdependência positiva: o trabalho de cada elemento beneficia o grupo e o trabalho do grupo beneficia cada elemento; Responsabilidade individual e de grupo: Cada aluno é responsável por fazer sua parte no trabalho, que é decidida em grupo; Interação estimuladora: tarefa com objetivos comuns; Ajudar aos colegas e motivar; Competências sociais: Liderança, escuta ativa, comunicação e resolução de conflitos; Avaliação do grupo: Os elementos do grupo analisam o cumprimento dos objetivos estabelecidos a partir das regras definidas.

Ademais, diferentes autores como Silva e Correia (2014, p.5) defendem que a introdução das “[...] tecnologias para o ambiente educativo pode tornar o processo de ensino-aprendizagem mais prazeroso, mais chamativo e significativo para aquele que aprende e mais dinâmico para aquele que educa”. Para Freire (1967) as tecnologias podem contribuir para uma concepção progressista na formação de um sujeito reflexivo e consciente, constituindo-se de um meio para sua mudança e libertação. Nesse contexto, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação devem ser utilizadas em um processo de co-criação e não simplesmente como uma ferramenta de transmissão de conhecimento.

Portanto, o paradigma de Arquiteturas Pedagógicas apresenta-se como uma forma possível de acomodar todos esses conceitos de uma forma planejada e orgânica. Segundo Kerckhove (2003) as arquiteturas são, antes de tudo, estruturas de aprendizagem realizadas a partir da confluência de diferentes componentes: abordagem pedagógica, software, internet, inteligência artificial, educação a distância, concepção de tempo e espaço. O caráter destas arquiteturas pedagógicas é pensar a aprendizagem como um trabalho artesanal, construído na vivência de experiências e na demanda de ação, interação e meta-reflexão do sujeito sobre os fatos, os objetos e o meio ambiente.

Segundo Carvalho et al. (2005, p. 354):

As arquiteturas funcionam metaforicamente como mapas ao mostrar diferentes direções para se realizar algo, entretanto, cabe ao sujeito escolher e determinar o lugar para ir e quais caminhos percorrer. Pode-se percorrê-los individual ou coletivamente, ambas as formas são necessárias.

Nesse sentido, os professores são imprescindíveis para criarem e reinventarem esses “mapas”, uma vez que as arquiteturas têm componentes informativos e propositivos, pois a sua estrutura possui caminhos ora mais abertos ora mais fechados. Sendo assim, Carvalho et al. (2005, p. 355) concluem que:

[...] as arquiteturas não se confundem com as formas adotadas nos livros didáticos, que, via de regra, apresentam demandas cognitivas elementares na forma de exercícios repetitivos, fechados e factuais. As arquiteturas pressupõem aprendizes protagonistas. Com orientação do professor, requerem-se do estudante ação e reflexão sobre experiências que contemplam na sua organização pesquisas, registros e sistematização do pensamento.

Segundo Menezes, Castro Jr. e Aragón (2021), o professor, ao propor uma arquitetura pedagógica, deverá considerar os seguintes elementos estruturantes: domínio de conhecimento; objetivos educacionais; conhecimento prévio dos estudantes sobre o domínio; dinâmicas interacionista-problematizadoras; mediações pedagógicas distribuídas; avaliação processual e cooperativa das aprendizagens; e suporte da tecnologia digital.

Dessa forma, segundo D’Avila (2010), a aprendizagem baseada na prática de Arquitetura Pedagógica parte da ideia da “rede” de elementos que se contrapõe a transmissão linear de conteúdo ou informações, pois promove o resgate de informações prévias do aluno, paralelamente com o confronto de suas ideias para com seus pares. Assim, os alunos são estimulados a relacionar suas ideias com suas vivências, assim como a “retornar” ao seu conhecimento prévio para repensá-lo a fim de construir um novo conhecimento, sob alicerces da pesquisa e reflexão.

Sabendo da necessidade de inovações pedagógicas, voltadas em abordar como tema principal a Educação Ambiental, de tal forma a evidenciar desafios presentes no contexto de escolas públicas na cidade de Manaus, este estudo teve como objetivo implementar arquiteturas pedagógicas no ensino de EA, analisando à luz da BNCC as competências e habilidades alcançadas avaliando a influência de métodos cooperativas para uma melhor aprendizagem, vivenciando a prática das atividades de maneira atrativa, além de aumentar o interesse dos alunos em passar um tempo maior no ambiente escolar.

2.REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação Ambiental e sua aplicação

A Educação Ambiental sendo um tema transversal nas aplicações curriculares tem papel fundamental na construção de uma sociedade sustentável, no entanto sua indispensabilidade ainda precisa ser bastante discutida. Regulamentada conforme a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que “dispõe sobre a Educação Ambiental, instituída pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e dá outras providências”, traz em seu Art. 2º que “a Educação Ambiental é 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” PNEA(BRASIL, 1999).

Há ainda uma questão acerca de compreender à complexidade do que se entende por transversalidade e como se dá tal procedimento. CAMPIANI (2001) afirma que ainda é pouco clara a definição do conceito de transversalidade, suas implantações nas práticas pedagógicas precisam ser esclarecidas. Sabe-se ainda que a nova BNCC não estabelece a EA como área de conhecimento, apenas propõe aos sistemas e redes de ensino, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora (MENESES; MIRANDA, 2021). Contudo ser abordada como transversalidade dentro das escolas, não garante suporte integrativo em matérias que não sejam Ciências e Geografia, ou que estabelece uma relação entre ‘homem e natureza’.

Sendo assim, torna-se importante analisar quais são as práticas pedagógicas e metodologias diferenciadas que podem contribuir para que o ensino da EA se torne mais expressivo e que abra espaço para novas ferramentas tecnológicas e ainda incentive a aprendizagem cooperativa como meio de integrar socialmente alunos e seus conhecimentos.

2.2. Abordagens cooperativas para uma aprendizagem significativa

Quando um aluno tem compreensão do que aprende e atribui um sentido ao que está apreendendo, considera-se uma aprendizagem significativa, pois constrói ao longo dos anos de ensino básico estruturas sólidas para sustentar sua forma de pensar e agir.

Freire (1989) acreditava que só o conhecimento possibilita intervir na ordem estabelecida, pois seu modelo de educação fundamentava-se no processo de reflexão crítica sobre a realidade que vivem, o que inspirou diferentes discussões educacionais até nos dias de hoje.

Para Freitas (2021) estimular a criatividade, o questionamento, a investigação, o diálogo, a reflexão, a elaboração, a síntese etc., dentro de um contexto ativo de ensino-aprendizagem, impulsiona o professor ao mesmo tempo incentiva que seu aluno-parceiro caminhe rumo à autonomia apontada por Freire (2011).

Para que a aprendizagem seja significativa e que acompanhe cada vez mais os novos formatos de ensino, podemos citar as metodologias ativas que são reconhecidas pelos princípios freireanos, a partir dos quais a educação é orientada para a superação de desafios, a resolução de problemas e a construção de um novo conhecimento a partir de experiências prévias dos indivíduos. (FREIRE, 1983). Pois configuram-se em “processos interativos de pesquisa, estudo, análise, conhecimento e decisões tanto individuais como coletivas (BASTOS, 2006). O uso de metodologias ativas, quando planejadas segundo os preceitos de uma arquitetura pedagógica, oportuniza a construção cooperativa de conhecimento pelos alunos.

Somadas as discussões de novos métodos de ensino, e o que fundamenta o princípio da aprendizagem de qualidade com conhecimentos internalizados por alunos e professores, é notável o aumento do interesse de crianças e adolescentes aprenderem por meio da tecnologia. Pode-se dizer que tal conjunto de técnicas mediadas para favorecer ações torna tudo mais curioso e estimulante. Uma nova perspectiva na abordagens de uso das tecnologias denominadas de *arquiteturas pedagógicas* (AP) (CARVALHO; ARAGÓN; MENEZES, 2005), que busca pensar propostas pedagógicas em sintonia com as possibilidades oferecidas pela tecnologia, compondo assim uma rede de novas propostas educacionais.

Em virtude do ano pandêmico vivido pelo contágio da COVID-19, a necessidade de utilizar a tecnologia como ferramenta essencial de eixo educacional nunca foi tão consentâneo. Adaptar-se ao novo método de aula a distância corroborou para inúmeras pesquisas de cunho educacional atreladas à tecnologia, além de incorporar inovações a métodos já existentes como é a Arquitetura pedagógica, que favorece o desenvolvimento de habilidades e competências específicas dentro de sua área de aplicação, pois ao incorporar métodos de aprendizagem cooperativa faz com que os alunos, assumam o protagonismo do processo de ensino-aprendizagem (CHAGAS, 2021).

Muitos estudos tem como finalidade analisar o processo de apropriação e utilização de arquiteturas pedagógicas com sua modalidade à distância, mas poucos tratam das aplicações aos eixos transversais como a educação ambiental é ainda necessitam de mais estudos.

Para elaborar uma metodologia de ensino cooperativa em que todos os alunos se sintam parte da montagem de novas ideias, é indispensável o contato com seus colegas de grupo, professor e a sala de aula, além de um ambiente que proporcione conforto, segurança e recursos adequados para o desenvolvimento do aprendizado. Apesar das dificuldades encontradas pelos professores na utilização de alguns recursos tecnológicos a maioria sabe da influência positiva que estes proporcionam na promoção e construção do próprio conhecimento (DANTAS, 2012).

2.3 Estado da Arte sobre aprendizagem cooperativa e EA

Para complemento significativo deste estudo foi realizado um levantamento bibliográfico que tem por intuito reunir e analisar textos anteriormente publicados. De acordo com Boccato (2006), o levantamento ou Revisão bibliográfica busca a análise crítica dos documentos publicados sobre o tema a ser pesquisado com intuito de atualizar, desenvolver o conhecimento e contribuir com a realização da pesquisa. Considerou-se nesta pesquisa os 5 estágios primordiais de pesquisa segundo Cooper (1982; 1989) pois estes apresentam um método que agrupa os resultados de pesquisas primárias sobre o mesmo assunto de maneira sucinta, assim definidos: 1) formulação do problema, 2) coleta dos dados 3) avaliação dos dados 4) análise e interpretação dos dados coletados e 5) apresentação pública, das quais servirão de orientação para as etapas desta pesquisa.

Interpretar quais são os parâmetros mais utilizados, tal como métodos e didáticas que possibilitem uma melhor estruturação sobre o estudo de educação ambiental nortearam esta revisão. Se faz necessário traçar objetivos para melhor interpretação dos estímulos e interesses acerca do tema proposto, e com isso tornando o estudo da EA mais significativo

A ferramenta de busca Google Acadêmico foi utilizada para coletar dados e revisar trabalhos, utilizando-se de combinações de palavras-chave nos títulos de trabalhos publicados entre 2018 e 2021, que são: “abordagem cooperativa”, “Educação ambiental”, e “Ensino Fundamental”, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1. Combinações de palavras-chave pesquisa.

Combinação	Palavras pesquisadas
1	“abordagem cooperativa” + “Educação ambiental” + “Ensino Fundamental – Amazonas”.

Para análise do material coletado fez-se uso do programa Microsoft Excel 2010 criando planilhas com as seguintes categorias: ano, região, lócus, sujeito, ações trabalhadas e recursos utilizados. O critério de inclusão fora trabalhos cujo foco seja prioritariamente o ensino da Educação Ambiental com práticas pedagógicas significativas e dinâmicas envolvendo abordagens cooperativas em grupo, aplicadas ao ensino fundamental. A distinção de trabalhos não se considerou pesquisas e estudos aplicados no ensino médio tão pouco no ensino superior, priorizando estudos feitos nas escolas públicas sobretudo mesclados ao ensino de ciências. Ao utilizar o filtro para afunilar as buscas com as combinações proposta, notou-se que os resultados de busca sugeriam mais trabalhos com uso de abordagens cooperativas relacionado ao ensino de química, ciências, física e geografia, respectivamente, evidenciando os primeiros desafios em se analisar a importância do estudo da EA, que sempre vem acompanhada de outra matéria curricular e pouco é tratada em sua singularidade. Abordagens cooperativas como dinâmica de aprendizado em outras disciplinas demonstra as prioridades traçadas pelos professora na hora de escolherem o conteúdo tratado em sala de aula, e a não preferência por outros.

Desta forma foram encontrados apenas três trabalhos, e suas distribuições por ano ficaram em: 2018 (2 trabalhos), 2021 (1 trabalho), conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2. Trabalhos por combinação de palavras-chave

Combinação	Trabalhos
“Aprendizagem cooperativa” + “Educação ambiental” + “Ensino Fundamental – AM”	Práticas pedagógicas na educação ambiental com estudantes do ensino fundamental (2018) – SILVA e TERÁ
	A educação ambiental e sua abordagem como tema transversal no ensino de ciências (2018) – ROLDÃO
	Educação ambiental como estratégia de conscientização dos problemas de resíduos sólidos: uma experiência lúdica na elaboração de brinquedos reciclados na comunidade São Francisco (2021) – FRAJE <i>et al.</i>

Fonte: Autor

Os critérios de busca foram delimitados em trabalhos realizados no Estado do Amazonas e resulta em uma análise sucinta na necessidade das escolas trazerem o panorama da

importância da conservação em nossa região, ou seja, mediar ideias, construir saberes em relação as problemáticas ambientais, o que compõe a educação ambiental.

A BNCC é um documento de caráter normativo, cujo objetivo principal é estabelecer um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais, Menezes e Miranda, (2022). No entanto a abordagem da Educação ambiental na BNCC de acordo com, Silva e Loureiro (2019) destacam de maneira clara com que é citada no documento: aparecendo somente uma vez e, depois, desaparecendo por completo, a que os autores chamam de sequestro da Educação ambiental. Diferente dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) cujo documento destaca que a Educação Ambiental deve ser abordada pelos professores de maneira transversal e interdisciplinar, de tal forma que os alunos possam entender sua complexidade e, considerando sua importância, necessita ser trabalhada desde o ensino infantil.

Silva e Terán (2018), analisa-se as práticas pedagógicas e seu uso na Educação ambiental com alunos do Ensino fundamental, onde a pesquisa fundamentou-se em uma abordagem qualitativa, utilizando da observação dos participantes, com registro no diário de campo, realização de entrevistas semiestruturadas e atividades em sala de aula. As práticas pedagógicas utilizadas permeavam exemplos práticos e atividades que envolvam questões ambientais, presentes no cotidiano dos alunos e nos conteúdos, para que com isso seja possível analisar se ao longo das práticas utilizadas por professoras, das disciplinas de Língua Portuguesa, Arte, Ciência, Religião e Geografia conscientizando os alunos sobre a problemática ambiental, tendo como etapas de análise 5 momentos importantes como: a) Conversas informais acerca dos temas propostos nas aulas como Coleta seletiva e Reciclagem, b) quiz Ambiental sobre a coleta e reciclagem do lixo, onde os alunos foram divididos em duas equipes, c) produção de desenho livres relacionados com a problemáticas ambientais trabalhadas em casa, d) produção textual sobre a importância da coleta seletiva e reciclagem, e na e) construção de uma tirinha para representar os problemas ambientais presentes na sociedade. No entanto notou-se lacunas na inserção da temática ambiental como tema transversal e interdisciplinar presente nos conteúdo das diferentes áreas do conhecimento, pois a EA era abordada apenas nas disciplinas de Ciências e Geografia de forma esporádica. Fato este, que nos leva a refletir que a Educação ambiental na perspectiva transversal vem sendo efetivada de forma fragmentada nas ações pedagógicas desenvolvidas na escola.

Nas contribuições de pesquisa de Roldão (2018), que buscou relatar as atividades, expectativas e limitações vivenciadas durante a abordagem da educação ambiental em duas séries do 9º ano do ensino fundamental. Consistia-se em duas atividades, sendo a primeira a

divisão dos alunos em equipes e por meio de grupo de estudo, reunisse as suas concepções sobre “O que é Educação Ambiental? E, em seguida, expor “quais propostas e/ou mecanismos a equipe utilizaria para a redução de materiais como sacolas plásticas, garrafas PETs, e latinhas no meio ambiente”. Cada equipe teve que apresentar por meio de discussão as suas concepções e propostas durante a abordagem do tema transversal. A segunda atividade foi a inclusão do jogo de tabuleiro nomeado “Recicla Mundo” para a verificação e reconstrução do conhecimento dos alunos sobre coleta seletiva e reciclagem.

Como resultado durante essa atividade os alunos puderam reconhecer o ambiente ao qual estão inseridos e a reconstruir a sua concepção sobre o real significado da Educação ambiental. A inclusão do jogo didático foi eficaz para a abordagem do tema transversal pois, possibilitou aos educandos o desenvolvimento de ideias que norteiam as ações para a transformação de um mundo melhor.

Notou-se também no trabalho de Rodão (2018) e neste presente estudo, a compreensão importância de ser trabalhar com abordagens cooperativas, pois desta forma os alunos têm mais oportunidades de participar ativamente de seu aprendizado, compartilhar e discutir suas ideias e internalizar seu aprendizado. Uma vez que nenhum aluno em ambos se recusou a participar e ainda estabeleceram relações sociais e harmonias com os colegas de classe.

Fraxe et al (2021) trouxe em seu trabalho o objetivo de construir a conscientização das crianças como multiplicadores da consciência ambiental por meio da confecção de brinquedos com materiais utilizados no dia a dia dos comunitários, somando a educação ambiental, coletividade e imaginação. A proposta foi realizada com alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Francisca Góes da Comunidade São Francisco município de Careiro da Várzea no Estado do Amazonas. Foi utilizado o método de Pesquisa-Ação participativa com palestras, apresentações com informações e fotos que elucidavam e abordavam assuntos como os cuidados com o meio ambiente, o tempo de decomposição dos materiais na natureza e a importância da prática dos 3R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar). Foi ainda realizada uma oficina de reciclagem, através do qual buscou-se mostrar aos alunos que com criatividade é possível confeccionar diversos brinquedos a partir de materiais recicláveis. Como principais resultados obtiverem alunos interessados e animados com a possibilidade de criar brinquedos a partir de materiais que eles normalmente descartam.

Estigar o aprendizado individual e coletivo, além de estimular o pensamento crítico das crianças por meio de brincadeiras e atividades que estimulem a oralidade, aumenta seu vocabulário. A oficina promoveu uma consciência da importância do descarte correto dos

resíduos sólidos e as possibilidades de aproveitamento dos materiais e formas de reciclagem de modo a se tornarem novamente úteis.

Mediante ao levantamento bibliográfico apresentado, nota-se a necessidade de implementar metodologias ativas e recursos didáticos diferenciados que usem de arquiteturas pedagógicas e abordagens colaborativas para o abordar temas de transversalidades, como a educação ambiental, podendo ser abordado por professores que lecionem ciências na natureza, mas outras disciplinas curriculares. Buscando construir ao longo do ensino básico a complexidade do entendimento sobre pautas ambientais, com intuito de tornar os alunos ativos na participação das tomadas futuras e atitudes mitigadoras que modifiquem e dominam as problemáticas acerca do meio ambiente, contribuindo para o futuro e para as comunidades dais quais estão inseridos.

Ressalta-se também a falta de trabalhos na região norte, mais precisamente no estado do Amazonas, visto que ainda há carência de publicações voltadas a educação ambiental utilizando metodologias inovadoras para o ensino fundamental e muitas pautas de preservação e meio ambiente a serem discutidas, dando espaço para o aluno amadurecer um pensamento consciente e responsável.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização da pesquisa

O desenvolvimento desta abordagem pedagógica se caracteriza por qualitativa, pois “se fundamenta em uma perspectiva interpretativa centrada no entendimento do significado das ações de seres vivos, principalmente dos humanos e suas instituições” (HERNÁNDEZ-SAMPIERI, 2013, p. 34). Segundo Liebscher (1998), a abordagem qualitativa é viável quando o fenômeno em estudo é complexo, de natureza social e de difícil quantificação. De acordo com o autor, para usar adequadamente a abordagem qualitativa, o pesquisador precisa aprender a observar, analisar e registrar as interações entre as pessoas e entre as pessoas e o sistema. O que se adequa a como a didática e conteúdo será abordado em sala de aula, feita através de uma pesquisa de campo.

3.2 Amostra do estudo

O estudo foi desenvolvido com alunos do 6º ano do Ensino fundamental da Escola Estadual Letício de Campos Dantas, localizada em uma zona periférica na zona norte da Cidade de Manaus, Amazonas. A escola possui 20 salas de aulas, que comportam até 50 alunos em cada, a mesma onde este estudo iniciou-se com uma extensão da pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) através do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas, sob parecer nº 4.854.311.

A aplicação do estudo foi realizada de forma híbrida, ou seja, presencial e *online*, sendo a comunicação mediada através de grupos de WhatsApp com a devida autorização e fiscalização de pais e responsáveis. Os alunos que puderam participar seguiram critérios de inclusão e exclusão (Quadro 3), objetivando uma escolha ética e com representatividade para esta pesquisa.

Quadro 3: Critérios para participação na pesquisa.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Estar regularmente matriculado na instituição de ensino; Estar cursando o 6º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais.	Não participar das aulas regularmente. Não entregar os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido assinados pelos responsáveis.

Fonte: Autor

3.3 Fases da pesquisa

A metodologia desse projeto foi flexível e as atividades foram de forma híbrida, ou seja, aliando ensino presencial e ensino à distância. As atividades presenciais foram desenvolvidas na sala de aula, enquanto as atividades à distância serão mediadas por grupos no Whats'App, considerando que esta é uma ferramenta facilmente acessível ao público-alvo. Dessa forma, o desenvolvimento do projeto ocorrerá em três fases:

3.3.1. Pré-intervenção

Inicialmente, foram definidas, através de questionário semiestruturado, as características essenciais dos sujeitos para o desenvolvimento do estudo, tais como: sua opinião sobre a Educação Ambiental, a realização de trabalhos em grupo, atividades realizadas fora da escola, acesso à internet, Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, entre outras. Por fim, com base no relato dos sujeitos, foi finalizada a configuração geral da APEA, com definição dos elementos estruturantes e as adaptações necessárias nas técnicas cooperativas para torná-las mais adequadas ao público-alvo e às tecnologias acessíveis.

3.3.2. Intervenção

A fase de intervenção da qual se iniciou com o piloto, correspondeu a uma apresentação em PowerPoint sobre o projeto, seguida por uma dinâmica para verificação dos conhecimentos prévios dos alunos.

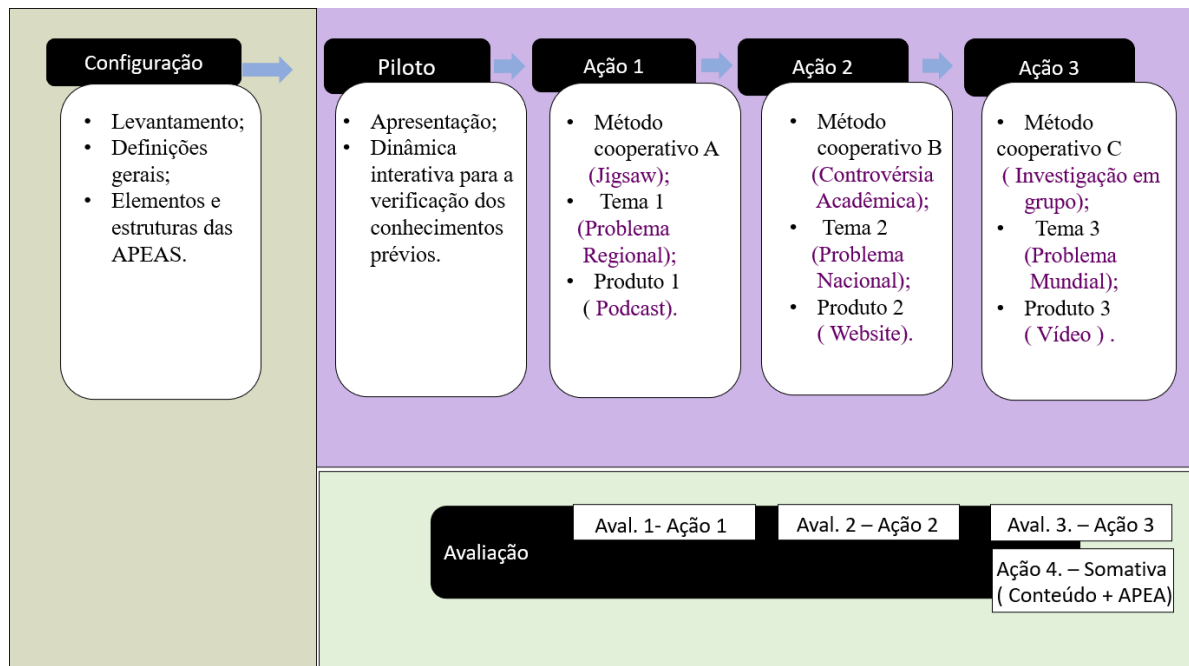
Após, foram realizadas três ações com diferentes estratégias didáticas para a Educação Ambiental considerando os seguintes métodos cooperativos:

- **Jigsaw (Quebra-cabeça):** o método envolve alunos em pequenos grupos de estudo, o material acadêmico é dividido em pequenas partes e cada membro do grupo é designado a estudar apenas uma parte. Os alunos de grupos originais diferentes (grupos de base), que foram designados a estudar a mesma parte, estudam e discutem seus materiais juntos (grupos de especialistas). Depois da discussão, cada aluno retorna ao seu grupo de base e compartilha o aprendizado adquirido sobre sua parte com os outros membros. Assim, no final, todos os membros entram em contato com todo o conteúdo e o aprendizado dos alunos pode ser avaliado individualmente (TEODORO, 2011).

- **Controvérsia Acadêmica:** possui o objetivo de fazer dos conflitos acadêmicos uma atividade altamente construtiva. De forma simples, pode-se dizer que a Controvérsia Acadêmica existe quando uma ideia, informação, conclusão, teoria ou opinião de um estudante é incompatível com a de outro, e os dois procuram chegar a um consenso. Para Johnson (1994), os conflitos intelectuais não são apenas inevitáveis, mas altamente desejáveis e são uma das maiores razões por que a aprendizagem cooperativa promove grandes realizações, alto nível de raciocínio, maior retenção e criatividade do que a aprendizagem competitiva ou individualista.
- **Investigação em Grupo:** segundo Castro e Menezes (2012, p. 141) é um método em que os estudantes trabalham em pequenos grupos para examinar, experimentar e compreender temas centrais de estudo. Nesse contexto, é possível evidenciar que tem um grande apelo trabalhar essa técnica, pois além de buscar uma questão de aprendizado dos alunos é possível enxergar como ocorre a socialização entre eles, bem como cada aluno vai se destacar nos trabalhos propostos. Segundo Rosse e Melin (2020, p. 13) nessa estratégia de ensino cooperativo os estudantes trabalham em grupo e têm a responsabilidade coletiva de criar, desenvolver e apresentar um projeto de pesquisa.

O tema de todas as ações foi definido pela professora que esteve aberto a sugestões dos alunos, especificamente no método cooperativo 3 (Controvérsia Acadêmica), visto que os mesmos puderam votar dentre as opções de temáticas oferecidas pelo professor, a gerasse mais interesse para discussão, levando em consideração os problemas ambientais em âmbito regional, nacional e mundial. Durante o desenvolvimento da atividade foi solicitado que os alunos criem um produto para avaliação, um material didático-tecnológico, podendo ser: um podcast, um Website e um vídeo, respectivamente. Sendo assim, a estrutura da Arquitetura Pedagógica para a Educação Ambiental (APEA) pode ser descrito da seguinte forma (Figura 1):

Figura 1. Esquema em desenho da APEA



Legenda: Os elementos em cinza correspondem à fase de Pré-intervenção, em lilás à fase de Intervenção e em verde à fase de Pós-intervenção. Em roxo são as especificações de método, tema e produto que podem ser alteradas conforme a necessidade. **Fonte:** Autor

Importante salientar a importância em se ter um Ambiente Virtual de Aprendizagem e o WhatsApp pode ser utilizado, pois redes sociais como esta são muito populares em nossa sociedade, principalmente entre os jovens, portanto, são ferramentas que eles já dominam e isso facilita demasiadamente o desenvolvimento de atividades. Além disso, as redes sociais possuem ferramentas que permitem a interação, a cooperação e o acompanhamento desses alunos especialmente à distância.

3.3.3. Pós-intervenção

Essa fase correspondeu a análise dos resultados dos questionários e da avaliação das atividades realizadas. O questionário final avaliou aspectos positivos e negativos desta APEA; o desempenho de cada um dos colegas da equipe; o próprio desempenho; sugerir melhorias, entre outras. Os dados recolhidos serão submetidos a análise de conteúdo de Bardin (2016). A utilização desse método de análise se baseia na criação de categorias relacionadas ao objeto de pesquisa. Sendo assim, a Análise de Conteúdo de Bardin pode ser descrita de acordo com as seguintes etapas (Quadro 4):

Quadro 4: Etapas da análise de conteúdo de Bardin.

1 – Organização da análise	Todo material produzido e coletado através dos instrumentos de coleta de dados compõe os “corpora” para base de análise do conteúdo. Portanto, esses materiais obtidos através dos questionários, diários de classe, ambiente virtual e mais serão preparados para exploração das informações, em seguida, categorizados em Excel para codificação em função das regras formuladas pela organização de análise.
2 – A codificação	A codificação corresponde a uma transformação – efetuada segundo regras precisas – dos dados brutos do texto. Essa transformação por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo ou da sua expressão. Para a organização da codificação serão escolhidos dois critérios de análise: o recorte e a enumeração, ou seja, a quantidade de vezes que determinada categoria se mostrar presente nos documentos e as categorias que se precipitarem durante a análise.
3 – A categorização	A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. Na categorização serão reunidas as unidades de registros, sob um título genérico, efetuados com características comuns destes elementos. O critério de categorização será semântico, ou seja, por temas. Bardin (2016, p.148) destaca que “classificar elementos em categorias impõe a investigação do que cada um deles tem em comum com outros”. Para Bardin (2016, p. 37) “a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações”. A autora destaca que “a exigência de objetividade é menos rígida e aceita-se mais favoravelmente a combinação da compreensão clínica com a contribuição da estatística” (BARDIN, 2016, p.27). Assim, após a análise dos dados, os mesmos serão sistematizados em quadros com as categorias e recortes das escritas para melhor compreensão e discussão dos resultados obtidos.
4 – A inferência	“O ato de inferir significa a realização de uma operação lógica, pela qual se admite uma proposição em virtude de sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeira” (BARDIN, 1977, p. 39). Portanto, depois que os dados forem categorizados para a interpretação do texto, algumas inferências serão realizadas para melhor discutir os resultados, relacionando com os objetivos do trabalho.
5 – A informatização da análise das comunicações	Bardin relata sobre o papel que desempenha atualmente a informática na Análise de Conteúdo. Porém, o computador não pode fazer tudo, necessitando de operações prévias, geralmente uma preparação do material verbal e uma grande previsão das regras de codificação. A análise pode ser automatizada em diversos graus: algumas são automatizadas na quase totalidade e outras somente em algumas operações, fazendo-o o resto manualmente. Portanto, a codificação e as categorias dessa pesquisa serão informatizadas, em planilhas do Excel para melhor organização dos dados, e assim, subdivididas e apresentadas em gráficos.

Fonte: Bardin, 2016

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo início do segundo semestre de 2021, e utilizando os tempos da disciplina de Ciências, dias de Terça e Quintas, durante 5 meses.

4.1 Pré-Intervenção

O projeto iniciou-se de forma presencial, onde os referidos alunos foram convidados a participar da APEC, mediante assinatura dos Termos de Compromisso Livre e Esclarecido e dos Termos de Assentimento, em duas vias. Também foi informado como deveriam preenchê-los e a necessidade do retorno dos documentos devidamente assinados pelos responsáveis legais o mais rápido possível. Em seguida, foi aplicado um questionário semiestruturado para diagnóstico das características essenciais dos sujeitos para o desenvolvimento do estudo. O questionário inicial foi dividido em quatro seções, com questões abertas e fechadas, que serão descritas a seguir:

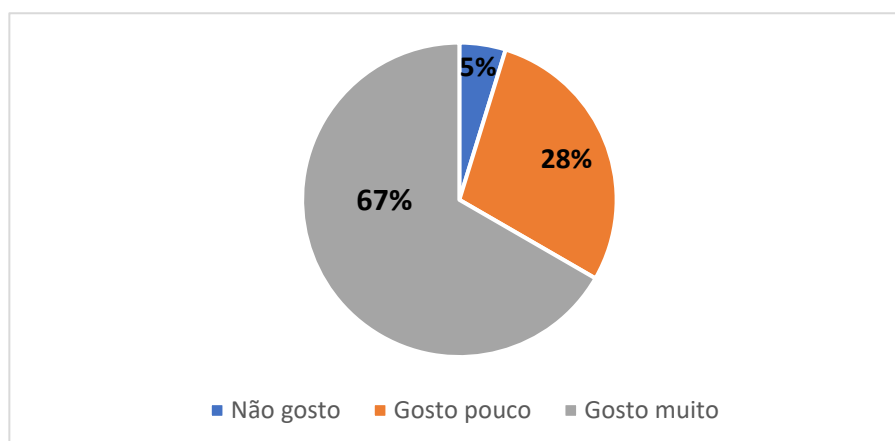
4.1.1 Caracterização do entrevistado

A pesquisa foi realizada com 21 estudantes com idade entre 10 e 13 anos, sendo 43% do sexo feminino e 57% do sexo masculino, todos regularmente matriculados e frequentes na instituição de ensino. Para proteção da identidade dos alunos, nesta pesquisa, todos foram identificados por um código simples: letra A (inicial de estudante) seguida por uma numeração de 1 a 21 (referente à quantidade de alunos participantes), portanto, os alunos foram identificados como A1, A2, A3 e assim por diante.

4.1.2 Caracterização do tema transversal

Com relação à tema transversal, os alunos foram questionados sobre o nível de interesse pela Educação ambiental, 67% (14) deles alegaram gostar muito, 28% (6) afirmaram gostar ao menos um pouco, enquanto 5% (um) afirmou não gostar (Figura 2).

Figura. 2 Nível de interesse dos alunos por educação ambiental



Diferente das disciplinas regulares, a educação ambiental aparece de forma transversal, apenas se relacionando com algumas disciplinas e em tópicos específicos como relação homem e natureza, ou ainda comentários esporádicos sobre conservação. É interessante salientar algumas declarações dos alunos sobre o tema de EA, pois demonstram diferentes focos relacionados a palavra ‘ambiente’ (Quadro 5):

Quadro 5. Comentários sobre o nível de interesse por Educação Ambiental.

Código dos estudantes	Declarações
A1	“Não tenho muito conhecimento sobre o tema”.
A7	“Acho interessante o estudo sobre plantas e árvores”.
A14	“Gosto do estudo de natureza em geral”.
A21	“Não sei muito sobre o que se trata, porém acho que meio ambiente de ser preservado”.

Fonte: Autor

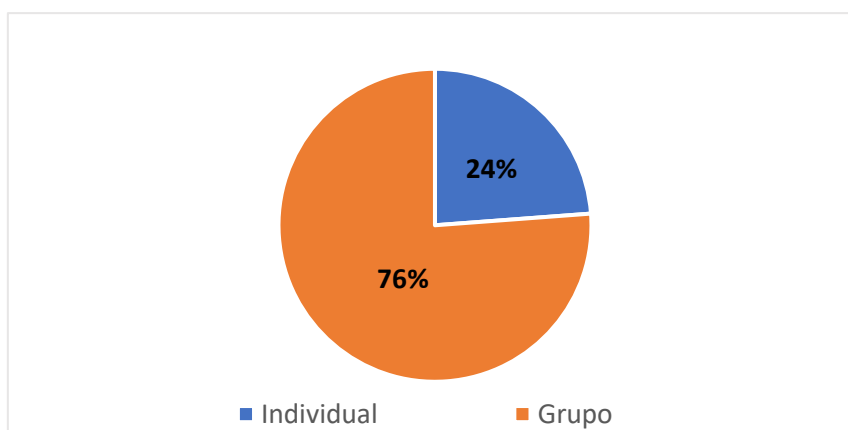
Quando questionados sobre quais os temas desnecessários e necessários dentro do estudo da Educação Ambiental, 72% (15) dos alunos disseram não entender muito sobre o tema para opinar e 28% (6) alegaram que é interessante falar sobre natureza e preservação.

4.1.3 Caracterização do trabalho em grupo

Com relação ao trabalho em grupo, 24% (5) dos alunos disseram preferir fazer trabalho individual (Figura 3), justificando que seus esforços são melhor mediados quando possuem

controle sobre as etapas e que dedicam-se com mais atenção quando estão sozinhos, sem precisar discutir com outras pessoas ou depender delas para obter uma boa nota. Os 76% (16) de alunos que preferem fazer trabalho em grupo, justificaram que melhora a divisão de trabalho, os interesses e discussões, evitam sobrecargas e todo mundo interage melhor.

Figura.3. Nível de interesse dos alunos por trabalho em grupo



Ainda sobre o trabalho em grupo, quando questionados sobre a forma que costumam trabalhar e estudar, 53% (11) dos alunos disseram que é comum que o assunto seja dividido em partes iguais, sendo que cada componente do grupo faz sua parte para depois juntar e entregar ao professor; 38% (8) alunos assinalaram que se reúnem primeiro para que cada um escolha a parte que mais de identifica do assunto, para depois construir juntos todos os trabalhos e entregar ao professor e 9% (2) disseram: na maioria das vezes, só alguns fazem o trabalho e entregam ao professor, mas é colocado o nome de todos, mesmo quem não fez muita coisa, porque em outros trabalhos eles farão uma parte maior.

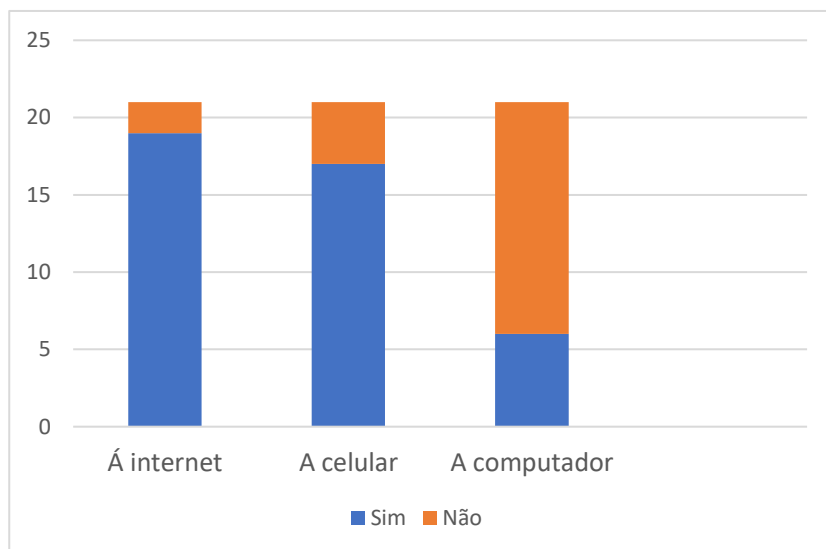
Com relação as características pessoais apontadas pelos alunos, as que apareceram com mais frequência são a timidez em, 11 alunos; sério, presente em 9; e liderança, em 6 alunos. Outros aspectos característicos também assinalados foram 'brincalhão' com 6 alunos e 2 afirmaram ter rapidez na realização de trabalhos.

4.1.4 Caracterização das TDIC.

Quanto ao acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), apenas 2 alunos informaram que não possuíam acesso à internet em casa e nem celular, outros 2 disseram possuir apenas acesso á internet, enquanto os demais disseram possuir ambos. Já o

computador, 6 alunos disseram possuir acesso enquanto 14 disseram que tinham notebook (Figura 4).

Fig. 4 Gráficos de acesso as TDIC



Em relação à finalidade com que costumam utilizar o celular ou computador, 12 alunos disseram que utilizam principalmente para fins educativos e 5 alegaram utilizá-los principalmente para recreação, tais como jogos, plataforma de vídeo, mídias sociais entre outros (considerando que 4 alunos não possuem ambos). O Quadro 6 apresenta algumas declarações a respeito do uso que esses alunos têm atribuído a essas tecnologias:

Quadro 6. Finalidade atribuída ao celular ou computador.

Código dos alunos	Declarações
A2	“Me interessa por robótica e pesquisa sobre vídeos de robôs e máquinas”
A10	“Gosto de utilizar para pesquisar sobre plantas e animais, e algumas curiosidades sobre corpo humano”
A14	“Utilizo mais para estudar sobre informática e outros tipos de conteúdo”.
A17	“Uso para jogar e fica na rede social”

Fonte: Autor

Em relação à finalidade com que costumam utilizar o celular ou computador, 12 alunos disseram que utilizam principalmente para fins educativos e 5 alegaram utilizá-los principalmente para recreação, tais como jogos, plataforma de vídeo, mídias sociais entre outros (considerando que 4 alunos não possuem ambos).

Quando questionados se o responsável fiscaliza o conteúdo do ou computador celular, 8 alunos disseram que isso nunca acontece, 4 alunos disseram que os pais sempre fiscalizam, enquanto 7 disseram que eles raramente faziam isso

4.2. Intervenção

A fase de intervenção, onde aconteceu o desenvolvimento das atividades com métodos cooperativos, foi dividida em três momentos: Apresentação; Atividade Piloto e Ações 1, 2, 3 e por fim, foi aplicado uma avaliação final.

4.2.1 Primeiro Momento: Apresentação

O início da apresentação ocorreu em sala de aula com o auxílio de slides em PowerPoint onde foram esclarecidas as características do projeto, os métodos e abordagens trabalhadas e o suporte tecnológico a ser utilizado durante a avaliação e acompanhamento das atividades que iriam ser executadas. Nesta etapa era fundamental estimular o interesse dos alunos, como esclarecimento de dúvidas, enfatizando a importância de se participar e conhecer o tema proposto em estudo. É durante a apresentação da proposta que conexões são criadas entre professor e aluno e entre colegas de classe para que gere estímulos ao iniciar as atividades.

4.2.2. Segundo Momento: Piloto

Com base na noção prévia e curiosidades levantadas sobre o tema Educação Ambiental durante a apresentação, o Piloto serviu para experimentar e complementar as noções e ideias básicas sobre o foco de estudo, com isso na sala de aula, foi elaborado um fluxograma com os principais tópicos referentes ao tema, por meio de diagramas claros e fáceis de entender, no quadro foram colocadas as principais pontos que a educação ambiental tem em seu foco de estudo, como: Conhecimento da realidade, investigação sobre as principais problemáticas, pesquisa para ampliar conhecimento, sensibilização das comunidades próximas, intervenção das realidade além de outras propostas levantadas pelos alunos como preservação da natureza e dos espaços.

4.2.3 Terceiro momento: Ação 1

Ação 1- *Jigsaw*

Formaram-se grupos em sala de aula de até 5 integrantes, com uma temática base distribuídas em tópicos e segmentos para que os alunos trabalhem de modo cooperativo se reorganizando em diferentes momentos e agrupamentos para partilhar e complementar uma linha de conhecimento sobre todos esses temas. A atividade consistiu em cinco etapas, sendo elas:

Primeira etapa: Grupo base

Foram formados então 5 grupos-base com 5 integrantes cada, visando o estudo das problemáticas ambientais, a divisão dos grupos se estabeleceu nas temáticas: Poluição da água (Grupo 1), Poluição Atmosférica (Grupo 2), Poluição Sonora (Grupo 3), Poluição Visual (Grupo 4) e Descarte e Reciclagem do lixo (Grupo 5).

Foi fornecido aos alunos materiais de apoio referente ao tema de cada grupo, dividido em fragmentos de modo que o número de fragmentos correspondesse ao número de membros do grupo com os seguintes tópicos: O que é? [O tema], O que causa esta problemática? Quais os prejuízos ao meio ambiente? Quais doenças ou danos à saúde; e Ocorrência da problemática na Cidade de Manaus.

No primeiro instante todos leram em conjunto para discutir as ideias principais do tema, a fim de que todos tomassem conhecimento e selecionassem a parte que gostariam de se especializar. Após, cada um foi responsável por estudar ou pesquisar seu tópico, durante a leitura os alunos não interagiram com os membros do seu grupo, para que tivessem um momento para estudar suas respectivas partes.

Segunda etapa: Grupo de Especialistas

Nesta fase os alunos se separaram dos seus grupos-base, e se agruparam de acordo com o tópico escolhido. Assim por exemplo quem escolheu ‘’ Prejuízos ao meio ambiente pela problemática’’ se reuniram a um grupo denominado ‘’Especialista’’ naquele determinado

fragmento do conteúdo. Assim, os especialistas discutiram entre si, e aprofundaram o máximo que puderem naquele tópico.

As problemáticas ambientais trabalhadas com os alunos se interligavam, de uma forma que se um grupo estudasse por exemplo: ‘Poluição da água’ e outro, ‘Descarte irregular do lixo’, ambos pudessem se criar uma rede conexões entre como esses problemas poderiam ser evitados.

Terceira etapa: Retorno ao grupo base

Na terceira etapa os especialistas, retornaram ao seu grupo-base, com objetivo de explicar ao grupo o que aprendeu sobre seu tópico designado. Este momento foi reservado para os grupos compartilharem o conhecimento adquirido por cada especialista de modo que cada aluno comunicasse o que se especializou e aprendesse os demais assuntos pela explicação dos outros colegas. Complementando uma linha de raciocínio e enriquecendo o conhecimento sobre a temática escolhida.

Durante a finalização da atividade os alunos perceberam, que embora seja um trabalho que utilize uma metodologia colaborativa, não é viável e ético depender apenas do esforço coletivo, deixando de ser uma parte integrante, pois em determinado momento, foi preciso partilhar seu conhecimento em um grupo onde são únicos. O que irá gerar responsabilidade em se adequar a uma postura bem mais ativa e engajada.

Produto da atividade: *podcast*

Os alunos elaboraram um Podcast (conteúdo em áudio), que funcionou como um produto da aula para que tivessem sempre acesso ao conteúdo trabalhado e aumentassem o alcance para alunos de outras séries, pais e colegas. Além disso, foi importante na aprendizagem integrar as tecnologias digitais da comunicação e informação, podendo ser: audiovisuais, lúdicas, textuais, musicais dentre outras. Pois, amplia as possibilidades na construção e aquisição de conhecimentos, levando em consideração que os acessos às informações podem ocorrer em qualquer tempo e espaço. Otto (2016)

A ideia do *Podcast* foi oferecer o conteúdo em áudio, podendo ser divididos em múltiplos episódios. Portanto a divisão dos grupos foi mantida de acordo com o grupo-base, assim cada grupo com seu respectivo tema gravou o seu conteúdo em um determinado episódio.

Durante a gravação, foi utilizado o gravador de áudio de um celular, junto a um microfone de lapela, de forma reduzir custos e facilitar o entendimento dos alunos (Figura 5). A gravação começou uma semana depois das atividades, no tempo destinado a matéria de Ciências, na biblioteca da própria escola, pois era necessário um lugar silencioso. Cada grupo precisou em média 15 a 20 minutos para gravar a tomada do seu episódio de maneira espontânea e integrativa.

Figura 5. A. Gravações do Podcast, B. Aluno fazendo teste de gravação

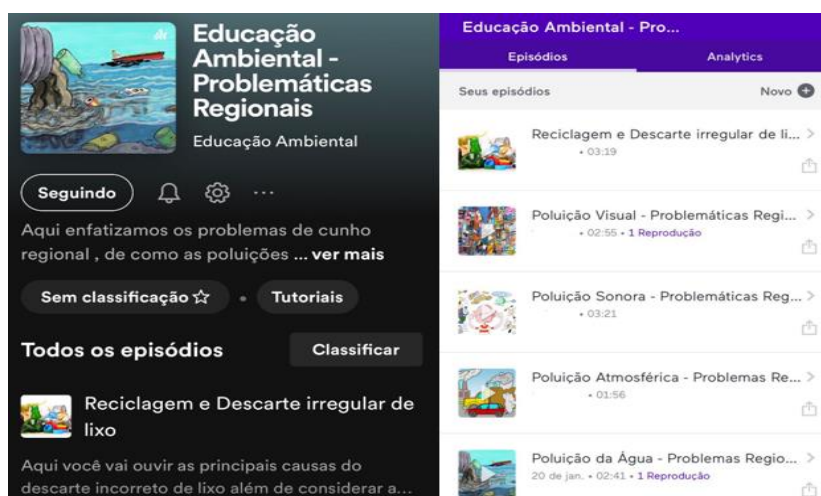


Fonte: Autor

Com as edições, cada Podcast¹ contou com 2 a 5 minutos e foram disponibilizados em plataformas digitais em uma sessão intitulada “Educação Ambiental – Problemáticas Regionais”, contando com 6 episódios, divididos em: Poluição da Água, Poluição Atmosférica; Poluição Sonora; Poluição Visual e Reciclagem e descarte irregular do lixo (Figura 6)

¹ Podcast “Educação Ambiental – Problemáticas Regionais” disponível em: <https://anchor.fm/educa347343o-ambiental>.

Figura 6. Podcast disponibilizado nas plataformas digitais *Spotify* e *Achor*



O desenvolvimento dessa atividade gerou um resumo publicado nos anais do evento VII ENECiências - Encontro Nacional de Ensino de Ciências, da Saúde e do Ambiente, realizado nos dias 28 a 30 de junho de 2022, constando o certificado de participação em anexo. (Anexo a).

4.2.4 Terceiro momento: Ação 2

Ação 2: Controvérsia Acadêmica

A legislação escolhida para tema desta proposta de aprendizagem foi sancionada pelo ex-prefeito Arthur Virgílio Neto (2013 a 2020), que remete a Lei Nº 2295, de 8 de janeiro de 2018 que dispõe sobre multa para quem descarta lixo em local inadequado, o que abre espaço para discussão sobre quem é a favor ou contra para tais penalidades, da qual será discutida. Para organizar as etapas do debate, usou-se as 5 etapas descritas por Mendonça et al. (2003), para elaborar uma controvérsia acadêmica. Foram utilizados 3 tempos de aula, cada um com 45 min para a execução desta atividade.

Primeira etapa: Atividades Pré-Instrucionais

Dentro do tema de discussão proposto, foi fornecido descrições de como os alunos poderiam montar suas opiniões em argumentos válidos e precisos. Como o tema era referente a lei municipal que multa o descarte incorreto do lixo, os alunos logo demonstraram interesse em comentar com breves pontos de vistas o fato de qual multa adequada, ou sobre a necessidade

de medidas que antecedessem as punições, configurando um cenário para divisão dos grupos que no primeiro momento tinham pontos de vistas semelhantes. Desta forma a sala de aula foi dividida em dois grandes grupos contendo 10 estudantes em cada.

Segunda etapa: Pesquisa e Construção de um *Framework* conceitual para apoiar a posição designada

Após a divisão, os alunos receberam acesso a materiais contendo leitura sobre leis municipais, reportagem sobre o acúmulo e descarte irregular de lixo na cidade de Manaus, e projetos desenvolvidos acerca da problemática envolvendo poluição, subdividiram também as funções de pesquisa para incrementar a discussão e escolheram os integrantes que iriam advogar. O *Framework*, contribuiu com o objetivo de relacionar o educando e a sua produção, neste caso, enquadrar fragmentos importantes para o desenvolvimento da controvérsia. Nesta etapa, utilizou-se de ferramentas tecnológicas como *WhatsApp*, sob supervisão dos responsáveis para troca de informações.

Terceira etapa: Advogar Posição

Durante a fase de advogar posição (Figura 1), o A8, representante do grupo que se posicionou “Contra” medidas extremas ressaltou: “Eu acredito que mesmo sendo crime ambiental, é melhor investir em educação ambiental, campanhas de reciclagem e palestras comunitárias do que multas e penas altas”. O grupo oposto, contendo integrantes que estavam a favor; o aluno A11 discordou, dizendo: “Punições como multa e penas irão dar mais certo, pois podem evitar uma problemática maior e corrigir a postura errada dos cidadãos”. O grupo designado a favor de práticas educacionais antes das punições ressaltou com o aluno A2, “ Se ensinarmos as crianças na escola as consequências de jogar lixo na rua, quando foram adultos, evitarão”. O debate prosseguiu com a fala do a13, afirmando que ‘mesmo adultos podem errar e cabe aos órgãos tomarem medidas pra evitar’.

Quarta etapa: Inversão de Perspectivas

Posteriormente, houve a inversão de perspectivas, onde os alunos que haviam debatido expressaram uma opinião contrária à sua defesa anterior, demonstrando-se autônomos e críticos

mesmo no ensino fundamental. O grupo que manifestou ser contra as punições, considerou com o A1, ‘as consequências para o futuro são grandiosas e não afeta só as pessoas como os animais e as plantas’. Com a inversão o grupo a favor, se manifestou contra, com A10 afirmam, “Perto de onde moramos tem várias pessoas que jogam lixos onde não pode, se pudéssemos alertá-los, talvez não cometessem o crime ambiental”’.

Quinta etapa: Síntese e Integração das melhores evidências e raciocínio em uma única posição

Por fim, os alunos se reuniram para criar um perfil no Instagram denominado “Pequenos Defensores do Meio Ambiente” e destinado a sintetizar e integrar as melhores evidências e raciocínio em uma única posição (Figura 7 e 8). Neste caso, os alunos concluíram que não basta a punição, é necessário educar a população e garantir que a coleta de lixo chegue a todas as residências igualmente, incluindo a implantação de manutenção dos lixeiros espalhados nas vias públicas.

Figura 7: Inversão de opiniões do debate.



Figura 8: Perfil no Instagram.



4.2.4 Terceiro momento: Ação 3

Investigação em grupo

Nesta ação a atividade iniciou-se estabelecendo um padrão eixo de estudo, as problemáticas ambientais a nível mundial, que por meio do método cooperativo de investigação em grupo os

alunos dividiram entre si, as funções para a elaboração de uma pesquisa onde todos participariam. Cada temática escolhida contava com integrantes para montar o roteiro do conteúdo e buscar informações em sites e revistas online, compondo assim um trabalho investigativo em que todos contribuíssem. Resultou na criação de cinco vídeos que foram apresentados em sala para que o restante da classe aprendesse o conteúdo e houvesse uma troca de conhecimento entre os grupos, todos concluíram os vídeos, três dos cinco grupos solicitaram ajuda com os aplicativos de edição e dois grupos restabeleceram divisões de acordo com as habilidades entre si.

Grupo 1

O primeiro grupo escolheu o tema Poluição Atmosférica dentre os sugeridos, produziram um vídeo intitulado “Mudanças Climáticas”, com o objetivo de conhecer quais os principais impactos causando no clima do mundo pelos efeitos da poluição do ar. Trata-se de um vídeo de 3 minutos e 16 segundos, criado e editado no programa *Animaker* voice, onde é possível ver uma sequência de imagens disponíveis na internet, com narrações inteligentes do aplicativo (Figura 9). As passagens de imagem junto a explicação dos alunos em áudio demonstram a preocupação em encaixar os tópicos de maneira centrada e objetiva.

Figura 9: Prints do vídeo “ Mudanças climáticas



O grupo 1 foi formado por cinco integrantes e cada um possuiu a seguinte função: A3, responsável pela edição do vídeo; o A5, recolher e procurar imagens e A12, A19 e A20, responsável pela pesquisa e pelo formato dos textos. Em suma, eles trabalharam de forma harmônica, onde o aluno A3 apresentou-se habilidoso com técnicas de informática básica e edição e pode auxiliar o resto da equipe. Apresentaram-se sendo um dos grupos mais proativos e demonstraram gostar muito da atividade.

Grupo 2

Composto por 4 integrantes, este grupo apresentou um vídeo de 3m e 48 seg, em um formato diferente dos demais, isso porque utilizaram a técnica de Slider folder, que é um formato ágil, dinâmico e efetivo para apresentar uma ideia principal em forma de tirinhas e quadrinhos animados sucessivos, o tema era Desmatamento, ainda seguindo o eixo de problemáticas ambientais mundiais. O vídeo contava com algumas referências populares como tirinhas da turma da Mônica, de Maurício de Souza e do Blog da FTM, um fã de charges, todos eles disponibilizados na internet (Figura 10). O grupo contava com os integrantes A2, que foi responsável pela edição do vídeo feito no aplicativo *Ishot*, os integrantes A4, A11 e A13, tinha o trabalho de reunir as tirinhas e o material necessário para complementar o vídeo. Em relação ao trabalho em grupo, os quatro estudantes são bem comunicativos e criativos, tiraram dúvidas necessárias e forneceram um vídeo bastante diferente e criativo.

Fig. 10: Tirinhas presentes no vídeo sobre Desmatamento



Grupo 3

Neste trabalho os integrantes A6, A8, A9 e A16 apresentaram um vídeo com Título “ Biopirataria” fato novo que foi assimilado na fase piloto com o entendimento que as problemáticas ambientais seguem aparatos legislativos para os crimes de contra fauna e flora também. Este grupo apresentou uma certa dificuldade com a elaboração do vídeo de 3 min e 15 seg, no entanto foram auxiliados, e conseguiram fazer a edição por meio do aplicativo *CapCut*, onde demonstram-se interessados em aprender a utilizar e seus recursos (Figura 11). Os alunos realizaram buscas em sites e jornais online, e trouxeram um vídeo narrado com fotos referentes a como a biopirataria é praticada em vários países sobretudo na América do sul por ser uma

região com biodiversidade de espécies de plantas e animais exóticos. Os alunos pareceram achar o tema desafiador, mas comprometidos em apresentá-lo.

Figura 11. Print do vídeo a respeito de Biopirataria



Grupo 4

Para este grupo o tema Espécies em Extinção foi apresentado de maneira bem lúdica, com slides montado em Power Point, e com auxílio do aplicativo de edição *Ishot* elaboraram um vídeo com 3 min e 14 seg. de duração (Figura 12). Nele os integrante A1, assumiu papel de liderança, distribuindo atividades e funções para os demais, que na configuração ficou para A7 procurar o melhor e mais fácil programa de edição, já o A10 reunir a lista de espécie em extinção que poderiam ser abordados, enquanto A13 reunia conteúdos em matérias e blogs sobre as novas espécies ameaçadas. A dinâmica do grupo foi bastante agradável, eles também utilizaram o *WhatsApp* como ferramenta de comunicação para alinhar as ideias e pedir opinião um dos outros acerca dos andamentos. A pesquisa norteou o grupo a se questionar quais espécies da nossa região também poderia está sendo ameaçados, o que colaborou para os processos de investigação em grupo.

Figura 12: Vídeo sobre extinção de espécies em edição



Grupo 5

O grupo ficou responsável em trazer o tema interessante sobre Degradação do solo, com um vídeo de 3min e 28s quiseram abordar está temática voltada para práticas ilegais que danificam os ambientes vegetais e consequentemente influenciam no clima, na vida aquática e ainda na agricultura (Figura 13). O grupo em particular era formado por alunos que não interagiam muito em sala de aula, notou-se que A14 geralmente não ficava muito próximo aos colegas de classe, mas o que acarretou uma leve mudança com a delegação de funções feita por A17 e 18, que por ser mais próximos cuidaram selecionar os materiais e dividir as funções com A15. O A17 ficou responsável ainda por narrar o vídeo, e que se notou uma boa oralidade, pois foi sucinto e claro. Quando questionado se o os colegas o ajudaram, confirmou dizendo: “ Sim professora, todo mundo ficou com uma parte, ‘dái’ não ficou pesado”.

Figura.13: Prints do video sobre degradação do solo



Fonte: Autores

Esta atividade também possibilitou a escrita e um artigo publicado nos anais de eventos de II Congresso Amazonense de Educação 2022. (Anexo B).

4.3 Pós-intervenção.

Após a realização de todas as etapas da fase de intervenção foi iniciada a pós-intervenção, embora todo material produzido nas etapas anteriores tenha sido objeto de avaliação, nessa fase os alunos realizaram avaliação em forma de redação livre sobre os conteúdos objetos de conhecimento explorados e enfatizando os métodos cooperativos utilizados e posteriormente, avaliaram e sugeriram melhorias para a APEA através do ‘Questionário Final’.

4.3.1. Avaliação das aprendizagens

A avaliação final escrita consistia em uma atividade descritiva que tinha por título “O que você aprendeu sobre Educação Ambiental?” onde de maneira formativa foi avaliado os principais pontos assimilados pelos alunos, tal como sua experiência dentro do projeto; o que mais se interessou e assimilou como conteúdo integrante (Quadro 7).

Quadro 7. Declarações dos alunos mediante a avaliação individual

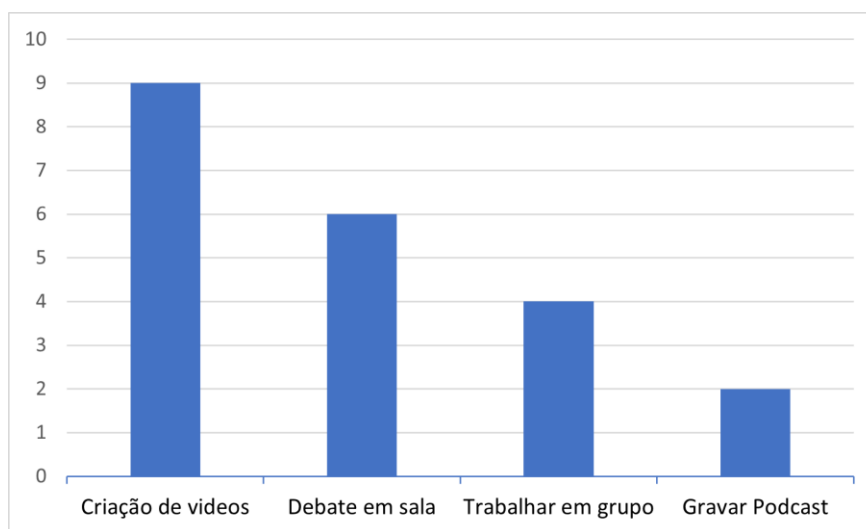
Declarações	Frequência	Ocorrência
“Apreendi muito sobre o cuidado que devemos ter com os animais, floresta e pessoas.”	7	A2, A5, A12, A13, A19, A20 e A21
“Entendi a importância de não jogar lixo no rio, lagos e mares”	2	A1, A3
“ Gostei da parte que aprendemos os tipos de poluição e como gravar um Podcast. “	1	A18

A partir desse resultado é possível observar que os alunos obtiveram êxito em desenvolver um senso crítico e zelo pelas questões ambientais. Sobretudo ampliaram seus conhecimentos sobre os conceitos que abrangem as problemáticas atuais, e a realidade. Ressalta-se que a atividade não evidenciou somente o que compôs a aprendizagem dos alunos, mas como eles se portaram em trabalhar em grupo, a proposta da atividade é estimular o método cooperativo e observar a mudança de postura dos alunos assim que informados que serão responsáveis de ensinar os colegas, criando vínculos sociais, responsabilidade e senso de coletividade.

4.3.2 Avaliação da APEA

Em suma os alunos indicaram gostar bastante do projeto, pois para muitos, foi o primeiro contato com a Educação Ambiental e atividade através de métodos cooperativos, mesmo aqueles que não se demonstraram empolgados nas fases iniciais, foram estimulados pelos colegas de grupo e aos poucos tornando-se mais participativos e interessados. Dentre as atividades desenvolvidas, a mais destacada como preferida dos alunos foi a criação dos vídeos, apontada por 9 alunos, seguida pelos debates da controvérsia acadêmica com 6 alunos, trabalhar em grupo foi descrito por 4 alunos e 2 afirmaram que o ponto que mais gostou foram as gravações de podcast (Figura 14)

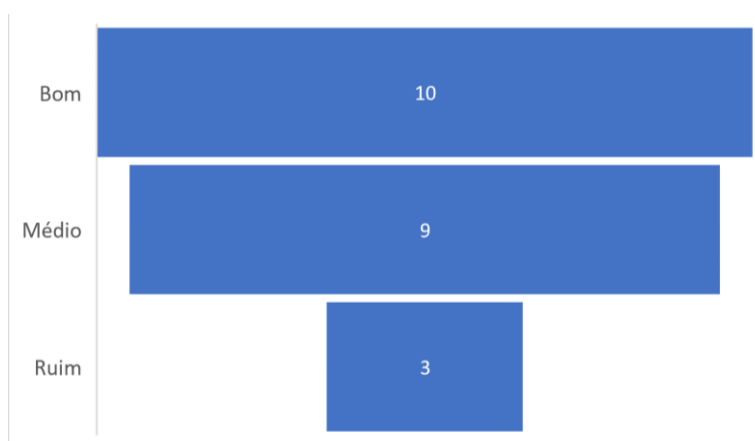
Figura 14. Atividades de preferência pontuada pelos alunos



4.3.3 Avaliação do desempenho em grupo

Em relação ao desempenho em grupo durante as realizações das atividades, 9 alunos relataram que a interação foi muito boa, 9 afirmaram que apesar de boa e divertida, alguns colegas não contribuíram, 3 afirmaram que não foi boa pois preferem trabalhar individualmente (Figura 15).

Figura 15. Avaliação dos alunos sobre as atividades em grupo



Nota-se que ao início do estudo quando questionados sobre trabalho em grupo, 24% dos alunos relataram preferir trabalho individual, no entanto após a aplicação dos métodos cooperativos, apenas 14% permaneceram achando o trabalho individual preferível. A seguir algumas declarações a respeito do desempenho após as atividades em grupo (Quadro 8).

Quadro 8: Avaliação do desempenho do grupo durante as atividades.

Código dos alunos	Declarações
A3	“Eu continuo gostando de trabalhar em grupo, porque fica mais fácil fazer as atividades”
A9	“O trabalho em grupo me ajuda quando tem muitas tarefas pra fazer, e meu grupo todo ajudou”
A11	“Meu grupo não foi tão participativo, então eu fiz a maioria das coisas.”
A17	“Todos do meu grupo me ajudaram, mas eu gosto de fazer as coisas primeiro”
A19	“Eu dividi com minhas colegas e não ficou difícil para ninguém.”

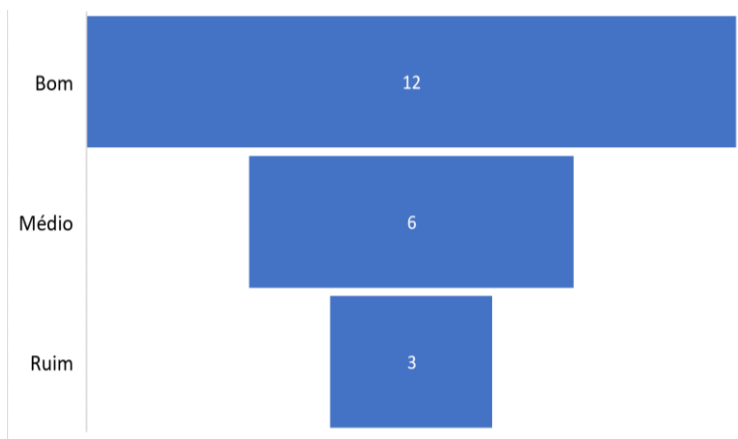
Fonte: Autor

4.3.4. Autoavaliação

A autoavaliação dos estudantes foi o momento em que eles refletiram sozinhos e não em conjunto, considerando que o desempenho de todos foi de maneira geral satisfatória, tanto na produção do vídeo quanto no podcast e debate, surpreendendo até os mesmos. Eles se avaliaram em sua grande maioria em ‘Bons’ (Figura 16). Importante destacar que eles foram críticos com si reconhecendo quando poderiam ter se esforçado mais ou que fizeram um bom

trabalho, o que complementa o significado de aprendizagem significativa. Com isso avaliaram quando questionados sobre seu próprio desempenho nos trabalhos em grupo 57% afirmaram ter sido bom, 29% foram médio e 14% consideraram-se ruim.

Figura 16. Auto avaliação dos alunos sobre seu desempenho nas atividades em grupo



4.3.5. Avaliação das TDIC

De forma unânime quando tiveram que relatar a respeito da Tecnologias Digitais de Informação em Comunicação, todos escreveram que ela ‘Ajudou bastante’ no desenvolvimento das atividades, e que a grande maioria que possuía celular ou outro meio de comunicação com acesso à internet, já estava familiarizada com o manuseio, decorrente do formato híbrido estabelecido durante o período de pandemia. Em relação aos alunos que não possuíam celular confirmaram que o trabalho em grupo possibilitou em que eles pudessem compartilhar com o colega e assim participar do uso das tecnologias. Portanto reconheceram que as TDIC foram fundamentais para facilitar e complementar o processo de ensino-aprendizagem.

4.3.6. Avaliação da técnica de Aprendizagem Cooperativa

Os alunos também deixaram algumas sugestões para a melhoria da Arquitetura pedagógica para aprendizagem da educação ambiental (Quadro 9). As propostas foram bem semelhantes, a maioria recebeu positivamente as ideias desenvolvidas e quando questionados sobre se indicariam aos outros colegas conhecer as arquiteturas colaborativas, todos tinham pontos positivos para comentar.

Quadro 9: Opinião dos alunos sobre a aprendizagem cooperativa.

Código dos alunos	Declarações
A2	“Fazer atividades externas como plantar árvores e recolher o lixo”
A7	“Palestras e oficinas para todas as turmas”.
A8	“Acesso a uma sala de informática com computadores e internet.”

Fonte: Autor

É interessante que essa pesquisa mesmo em formato híbrido e aplicada com alunos entrando no ensino fundamental II tenha conseguido alcançar êxito nas atividades desenvolvidas, isto porque as habilidades sociais e com uso de tecnologias ainda estão sendo desenvolvidas, pela maioria.

Ramos (2011), afirma que a diversidade dos recursos de compartilhamento de informação e comunicação permite a efetivação de propostas interativas, colaborativas e que privilegiem a construção do conhecimento, o que, por outro lado, exige infraestrutura física e de recursos disponíveis aos alunos, além de professores capazes de planejar, ensinar, acompanhar, avaliar, interagir, orientar, mediar a construção do conhecimento com auxílio de arquiteturas pedagógicas que venham utilizar de tecnologias de informação.

A realidade das escolas públicas, sobretudo as de zonas periféricas, o ensino da EA, não se tornar uma prioridade, isso porque o professor enfrenta por dificuldades como encaixar a educação ambiental dentro da carga horária de disciplinas curriculares, dificultando a abordagem de maneira simples dos temas transversais. Da qual esta pesquisa vem complementar sugestões de arquiteturas pedagógicas usando de métodos cooperativos.

Ao introduzir conceitos e diretrizes da Base Nacional Comum Curricular como um dos alicerces neste estudo, atribui uma perspectiva futura em precisar falar mais sobre Educação ambiental nas pautas educacionais.

Analisando-se à luz da BNCC em sua décima competência geral, onde sugere-se que os estudantes criem espaços para o diálogo e o debate de ideias, no ato de “[agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade.]”. As atividades desenvolvidas de forma coletiva possibilitaram aos alunos além de conhecer a si próprio, pudessem agir em conjunto na tomada de decisões baseando em princípios democráticos e sustentáveis, além de sugerir a reflexão em que o impacto de suas ações individuais afetam as futuras.

Fujioka (2021), destacou que nas habilidades presente na BNCC, que se aplicam ao ensino de EA, as possíveis intervenções para a solução de problemas ambientais ficam restritas à teoria, como a avaliação de impactos socioambientais, as discussões de propostas no âmbito individual e coletivo, e a seleção e a implementação de propostas sem considerar as questões políticas necessárias para que isso ocorra. No entanto, foi possível correlacionar com a

habilidade *EF07CI08*, da BNCC, onde consta “avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.” (BRASIL, 2018, p. 345).

Esta habilidade contempla reconhecer as problemáticas ambientais trabalhadas de maneira consciente, desenvolvendo nos alunos a vontade do exercício da cidadania para sejam tratados os problemas locais, próximos à realidade dos alunos

A concepção da consciência ambiental por crianças e adolescentes ainda perpassa por caminhos distintos do que se espera. Entretanto, estudos como o feito por Souza et.al (2014), destaca que dentre as distintas variáveis que influenciam a educação ambiental dos estudantes está à implementação de prática de alguma ação de educação e preservação ambiental no cotidiano do estudante.

As ações pedagógicas desse estudo atribuem metodologias diferenciadas e estimulantes, na ação 1, associar a metodologia cooperativa *Jigsaw* com a temática Problemáticas Ambientais, evidencia que a aprendizagem da Educação Ambiental se torna mais atrativa. Para Santos, Luca e Melo (2021, p.319) elas promovem a interação discursiva na sala de aula, favorecendo a participação ativa dos estudantes, valorizando seus conhecimentos e proporcionando a aprendizagem significativa, observou-se durante a dinâmica e a troca entre conhecimentos para que conseguissem realizar as gravações do podcast. Outra ação que trouxe para dentro da sala uma autonomia e ao mesmo tempo cooperação foi a controvérsia acadêmica

Esses estímulos gerados por meio de mútua concordância e de relações mais democráticas inclinam-se ao desenvolvimento de novos conhecimentos, novas compreensões e possibilitando a ação, IBIAPINA (2008). São nas fases iniciais que se deve estigar o estudante a desenvolver senso crítico e participativo para que desenvolva noção de participação do ambiente que o cerca.” A escola como espaço de convivência e modelo de relações, propõe no dia-a-dia as situações para que a comunidade escolar viva essa possibilidade de um planeta sustentável” (CARNEIRO, 2001, p. 142). E a criação de matérias digitais pelos próprios alunos corroboram para uma melhor aprendizagem por possuírem estratégias metodológica diferenciada como as elucidadas por Demo (2011), sobre a utilização da mídia não apenas como recurso midiático produzido pelo professor, e sim como recurso capaz de instigar os estudantes a serem autores de suas próprias produções.

Com o uso da tecnologia, mediados pelos aplicativos de edição, google e ferramentas de na aprendizagem cooperativa os alunos podem trabalhar num sistema de interdependência

na resolução de problemas ou na realização de uma tarefa proposta pelo professor MALTA (2021).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os anos finais do ensino fundamental representam uma transição no modo de fundamentar conhecimento, não só de alunos como de professores, nesta etapa orientar alunos requer um perfil que viabilize contato direto e indireto com tudo que se referente a realidade, ao cotidiano e aos saberes prévios. Promover o ensino da Educação ambiental atribuindo competências e habilidades para que os alunos se sintam autores das mudanças das problemáticas vigente, colabora para a formação de um pensamento consciente, aliado não só individual, mas ao coletivo. Desta forma, trazer o conhecimento de forma exploradora foi essencial pois trabalhou muito a autonomia dos alunos que tiveram a responsabilidade em pesquisar, aprender e ensinar, além de terem desenvolvido a capacidade de colaboração e comunicação. As metodologias cooperativas possibilitaram que os alunos pudessem participar da construção do conhecimento utilizando dos saberes compartilhados, otimizando seu tempo e suas habilidades.

A dificuldade referente a elaboração de matérias digitais foi ultrapassada pela curiosidade ao primeiro contato com propostas diferenciadas, sobretudo possibilitou que compreendessem a Educação Ambiental além da natureza, mas principalmente sendo aquilo que os cerca.

Os alunos conseguiram desenvolver a proposta de forma positiva, apresentando características fundamentais para o exercício da cidadania, tais como: responsabilidade, respeito, empatia, além de demonstrarem-se participativos e interessados em resposta a diferentes metodologias de aprendizagem cooperativa, exercendo uma boa dinâmica em grupo e conseguindo alcançar o entendimento da Educação Ambiental de maneira prática e realçando outras habilidades como oratória, senso coletivo e desenvolvimento de opiniões críticas e sociais.

Ainda são muitos os desafios que precedem abordagens diferenciadas dentro de sala de aula, seja pela disponibilidade de recursos, o condicionamento dos alunos por meio de aulas envolvendo a mesma dinâmica diariamente, e uso de ferramentas digitais. No entanto, práticas

envolvendo o cotidiano a partir de situações reais, tem um ganho mais expressivo quando o objetivo é a interação e uma aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

- BASTOS, C. C. **Metodologias ativas**. 2006. Disponível em: <<http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>>. Acesso em: 14 fev. 2022.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília – DF, MEC:2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/BNCC-APRESENTACAO.pdf>. Acesso em: 12 Jun .2022
- BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo**, São Paulo, v. 18, n.3,p.265-274. Set-Dez,2006.
- CARNEIRO, S.L. *Escola Amigos do Verde: resiliência, amorosidade e ciência para a sustentabilidade*. 1. ed. Porto Alegre: Armazém Digital, 2011.
- CARVALHO, M. J. S., de NEVADO, R. A. & de MENEZES, C. S. Arquiteturas pedagógicas para Educação a Distância: concepções e suporte telemático. **Anais - XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, Porto Alegre, 2005, v.1, p.362-372.
- CAMPIANI, M. C. **Os temas transversais na educação**. São Paulo: Códex. (2001)
- CASTRO, A.; MENEZES, C. Aprendizagem colaborativa com suporte computacional. In: Pimentel, M. e Fuks, H. **Sistema Colaborativos**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2012. p. 135-153.
- CHAGAS, J. Uma arquitetura pedagógica para o ensino de ciências. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) Universidade Federal do Amazonas, Manaus. 2021
- DANTAS, S. Os recursos tecnológicos e sua influência na educação de jovens e adultos.38 páginas. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.
- D'AVILA, M. B. Aplicabilidade de arquitetura pedagógica com alunos de quarta série. (Monografia em Licenciatura em Pedagogia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre 2010.

GATTI, B. Formação de professores no Brasil: características e problemas. In: **Educação & Sociedade**, p. 1355-1379, v. 31, n. 113, Campinas 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/R5VNX8SpKjNmKPxxp4QMt9M/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 23 Jul. 2022.

FRAXE, T. de J. P., Costa, M. S. B. da, Carneiro, J. P. R., Oka, J. M., Gonçalves, V. V. C., Sena, G. M. de, Silva, M. C. R., & Rabelo, N. P. (2021). Educação ambiental como estratégia de conscientização dos problemas de resíduos sólidos: uma experiência lúdica na elaboração de brinquedos reciclados na comunidade São Francisco – Careiro Da Várzea – Amazonas/Brasil / Environmental education as a strategy for awareness of solid waste problems: a playful experience in the development of recycled toys in the São Francisco Community - Careiro Da Várzea - Amazonas / **Brazil. Brazilian Journal of Development**, 7(3), 23280–23289. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n3-17>

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1967.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011

FREITAS, G. **As metodologias ativas e a pedagogia freireana: diálogos possíveis**. **Revista de cultura**, V.38, n. 1 Universidade federal de Pernambuco, 2021

HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R. Metodologia de pesquisa [recurso eletrônico] / Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, María del Pilar Baptista Lucio; tradução: Daisy Vaz de Moraes; revisão técnica: Ana Gracinda Queluz Garcia, Dirceu da Silva, Marcos Júlio. – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Penso, 2013.

JOHNSON, D. W; “Structuring Academic Controversy”. In: Sharan, Shlomo. **Handbook of Cooperative Learning Methods**. Praeger Publishers. London, 1994

KERCKHOVE, D. A arquitetura da inteligência: interfaces do corpo, da mente e do mundo. In: Arte e vida no século XXI - **tecnologia, ciência e criatividade**. São Paulo: Editora UNESP, 2003, p.15-26

LIEBSCHER, P. Library Trends, Quantity with quality? Teaching quantitative and qualitative methods in a LIS Master’s program. v. 46, n. 4, p. 668-680, 1998

MARCATTO, C. **Educação ambiental: conceitos e princípio**. 1º ed. Belo Horizonte, FEAM,2002.

MENEZES, C., CASTRO Jr, A., ARAGÓN, R. Arquiteturas Pedagógicas para Aprendizagem em Rede. In “Informática na Educação, **Série de Livros-texto da CEIE-SBC**”. Comissão Especial de Informática na Educação, Sociedade Brasileira de Computação. 2021. Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/arquiteturas-pedagogicas/>. Acesso em: 30/11/2021

MENESES, G,D, MIRANDA, M.A. O lugar da educação ambiental na nova base nacional comum curricular para o ensino médio. **Revista Escola Ambiental em ação, Volume XXI, Número 81**. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4152>. Acesso em: 26 Dez, 2021

MENDONÇA, A. P. et. al. Um Ambiente Telemático para Mediar a Controvérsia Acadêmica. **XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - NCE - IM/UFRJ 2003**.

NEVADO, R., MICHELS, A., DE ARAUJO, A. Arquiteturas Pedagógicas na formação de professores a distância, **In Revista Intersaberes, UNINTER**; 2019. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/1435>. Acesso em: 30 set 2022.

PIAGET, J. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

PINHO, E. M.; FERREIRA, C. A.; LOPES, J. P. As opiniões de professores sobre a aprendizagem cooperativa. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, 2013. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1981.416x2013000300006&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso: 03 fev 2022

RAMOS, D. K. As tecnologias da informação e comunicação na educação: reprodução ou transformação? **ETD Educação Temática Digital**, 13(01), 44-62. (2011) Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1676-25922011000300005&script=sci_abstract. Acesso em: 12 Dez 2021

ROLDÃO, J. P., & Roldão, A. J. L. N. A educação ambiental e sua abordagem como tema transversal no ensino de ciências. **EDUCAmazônia**, 20(1), 63-74. (2018)

ROSSE, C. G; MELIM, L. M. C. Fundamentos da aprendizagem cooperativa, estratégias didáticas e ensino de Ciências Naturais. **Pesquisa, Sociedade Desenvolvimento**, [S. l.], v. 9, n. 7. 2020. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3611>. Acesso em: 7/10/2020.

SILVA, R. F. da. CORREA, E. S. Novas tecnologias e educação: a evolução do processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea. **Educação & Linguagem**. ano 1^o, Jun, 2014.

SILVA, F. S.. Práticas pedagógicas na educação ambiental com estudantes do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**, 13(5), 339-351, 2018. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/107>, Acesso 12 Dez 2021

SOUZA. B, J. A. **Sustentabilidade & Acessibilidade: Educação Ambiental, Inclusão e direitos da pessoa com deficiência-práticas, aproximações teóricas, caminhos e perspectivas!**. OAB Editora. 2014.

TEODORO, D. L. Aprendizagem cooperativa no ensino de Química: investigando uma atividade didática elaborada no formato Jigsaw. 2011. 105 pag Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade de São Paulo, Instituto de Química de São Carlos, São Carlos, 2011

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2009.

TORO, B. É preciso cuidar de si, do outro e do espírito. **Conviva educação**, 2019. Disponível em: https://convivaeducacao.org.br/fique_atento/1894. Acesso em: 18/04/2021.

APÊNDICES

Apêndices A: Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Caros pais ou responsáveis,

Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar, da pesquisa “UMA ARQUITETURA PEDAGÓGICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL”, sob responsabilidade da professora Dra. Rosilene Gomes da Silva Ferreira. O estudo pretende promover o desenvolvimento de competências e habilidades sociais relacionadas à Educação Ambiental para alunos de uma escola pública da cidade de Manaus-AM, tendo em vista a importância que esta temática possui para o futuro da nossa sociedade.

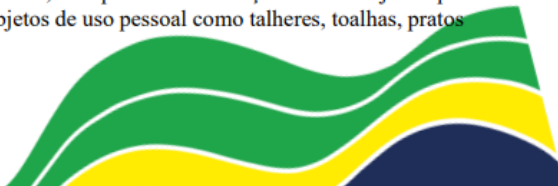
A pesquisa será realizada na Escola Estadual Letício da Campos Dantas, mesma escola em que seu filho(a) estuda. A participação é voluntária, não recebendo nenhuma vantagem financeira e não tendo nenhum custo. Seu filho(a) será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O(a) Senhor(a) poderá retirar o consentimento ou interromper a participação do seu filho(a) em qualquer momento da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados.

As atividades serão realizadas durante o tempo de aula da professora de Ciências, e no Ambiente Virtual de Aprendizagem que funcionará como uma sala de aula virtual de apoio a aprendizagem e cooperação, que pode ser acessado através da internet em qualquer lugar ou horário mais conveniente para seu filho(a). Os procedimentos ao qual seu filho(a) será submetido(a) são: questionários, observações, trabalho em equipe, atividades didáticas cooperativas utilizando Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, tais como dispositivos móveis, gravação de áudios e vídeos de caráter estritamente informativo e atividades online.

Todo estudo que envolve seres humanos envolve riscos, assim como este, contudo, os riscos desta pesquisa são mínimos. Para os alunos os riscos podem advir do constrangimento devido a não compreensão de alguma etapa do desenvolvimento da pesquisa, perante alguma dificuldade de aprendizagem dos conteúdos, que pode ocasionar em bullying. Contudo, a pesquisadora ficará atenta para coibir tais atitudes, agindo com profissionalismo ético, não permitindo tais situações e comunicando, caso necessário, às entidades competentes para as devidas providências.

Também deve-se citar os riscos de os alunos utilizarem Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, como o celular, durante o desenvolvimento das atividades. Contudo, orientaremos os pais ou responsáveis que todas as atividades sejam realizadas com a supervisão de um adulto, além do uso de senhas para limitar o acesso dos menores a conteúdo impróprio. Nenhum dado pessoal será obtido ou armazenado de forma virtual. Apenas atividades e/ou trabalhos solicitados serão compartilhados de forma virtual, bem como links de vídeos ou sites para fins exclusivamente educacionais.

Além disso, devemos considerar o atual cenário mundial e citar o risco de adquirir a COVID-19, sendo que este tem o potencial de elevar os riscos dessa pesquisa, portanto, a pesquisadora orientará e fará cumprir, em sala de aula, as seguintes recomendações do Ministério da Saúde: Higienizar com frequência as mãos com álcool em gel 70% ou água e sabão; Utilizar máscaras em todos os ambientes; Ao tossir ou espirrar, cobrir nariz e boca com lenço ou com a parte interna do cotovelo; Não tocar olhos, nariz, boca ou a máscara de proteção fácil com as mãos não higienizadas; Manter distância mínima de 1 (um) metro entre pessoas em lugares públicos e de convívio social; Evitar abraços, beijos e apertos de mãos; Higienizar com frequência o celular, brinquedos das crianças e outro objetos que são utilizados com frequência; Não compartilhar objetos de uso pessoal como talheres, toalhas, pratos





e copos; Manter os ambientes limpos e bem ventilados; Se estiver doente, evitar contato próximo com outras pessoas, buscar orientação pelos canais on-line disponibilizados pelo SUS ou atendimento nos serviços de saúde e seguir as recomendações do profissional de saúde.

Em relação aos benefícios, os alunos contarão com uma forma diferenciada de aprender, com uma abordagem totalmente focada na qualidade de seu aprendizado. Além disso, a participação na pesquisa contribuirá para entendermos e refletirmos quais aprendizagens são promovidas para o ensino de Ciências, a partir de Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias.

Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a identidade de seu filho(a) não será divulgada, sendo guardada em sigilo. A pesquisadora responsável tomará os cuidados necessários para o cumprimento do que foi citado acima. Contudo, o senhor(a) e seu filho(a) serão assistidos de forma integral, caso venha ocorrer quaisquer complicações ou danos que decorram desta pesquisa.

O(a) Sr(a) poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável para o esclarecimento de dúvidas a qualquer momento: Rosilene Gomes da Silva Ferreira – ENS/UEA – Contatos: (92) 99415-1032 ou rgsilva@uea.edu.br.

Essa pesquisa foi aprovada pelo Sistema CEP/CONEP, que é formado pelos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Em caso de dúvidas ou reclamações procure o CEP da Universidade do Estado do Amazonas por meio do e-mail cep.uea@gmail.com ou acesse a página: www.saude.gov.br/plataformabrasil

Eu, _____,
RG nº _____, responsável legal por _____,
nascido(a) em _____/_____/_____,
declaro que li as informações acima e recebi explicações sobre a natureza, riscos e benefícios do projeto. Autorizo a participação do meu filho (a) e compreendo que posso retirar o consentimento e interrompê-lo a qualquer momento. Este documento é emitido em duas vias originais, assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Manaus, ____ de _____ de 20__

Assinatura do pai/responsável legal pelo menor



Digital

Assinatura da pesquisadora responsável



Digital



Apêndice B – Termo de Assentimento



TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado(a) a participar, da pesquisa "PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS MEDIADAS POR TECNOLOGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA", sob a responsabilidade da professora-pesquisadora **Dra. Rosilene Gomes da Silva Ferreira** com o objetivo de promover o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas a componente curricular Ciências da Natureza, por meio de Práticas Pedagógicas Inovadoras mediadas por tecnologias.

A participação nessa pesquisa é voluntária e acontecerá por meio de atividades que serão realizadas na escola, durante o tempo de aula da professora de Ciências, e através de um ambiente virtual, que pode ser acessado através da internet em qualquer lugar ou horário mais conveniente para você. Além disso, envolve o uso de questionários, observações, gravações de áudio e vídeo, trabalho em equipe, entre outras.

Os riscos desta pesquisa são mínimos e podem ser devido ao constrangimento por não compreender alguma etapa do desenvolvimento do projeto ou uso de tecnologias como o celular. Contudo, a pesquisadora ficará atenta para evitar situações inadequadas. Também deve-se citar a questão da distração, uma vez que, os alunos estarão utilizando Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, como o celular, durante o desenvolvimento das atividades, especialmente, naquelas realizadas em casa. Contudo, a pesquisadora ficará atenta para coibir tais atitudes, agindo com profissionalismo ético. Além disso, devemos considerar o atual cenário mundial e citar o risco de adquirir a COVID-19, sendo que este tem o potencial de elevar os riscos dessa pesquisa, portanto, a pesquisadora orientará e fará cumprir, em sala de aula, as devidas recomendações do Ministério da Saúde para salvaguardar sua saúde.

Em relação aos benefícios, você contará com uma forma diferenciada de aprender Ciências, com uma abordagem totalmente focada nas suas dificuldades e na qualidade de seu aprendizado. Além disso, a sua participação contribuirá para entendermos e refletirmos quais aprendizagens são promovidas no ensino de Ciências, a partir da interação social em grupo e tecnologias.

Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados em uma revista nacional de educação, mas a sua identidade não será divulgada. A pesquisadora responsável tomará os cuidados necessários para o cumprimento do que foi citado acima. Contudo, você será assistido de forma integral, caso venha ocorrer quaisquer complicações ou danos que decorram desta pesquisa. Para mais informações, você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável: Rosilene Gomes da Silva Ferreira – ENS/UFAM – Contatos: (92) 99415-1032 ou rqsilva@uea.edu.br



Essa pesquisa foi aprovada pelo Sistema CEP/CONEP, que é formado pelos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Em caso de dúvidas ou reclamações procure o CEP da Universidade do Estado do Amazonas por meio do e-mail cep.uea@gmail.com ou acesse a página: www.saude.gov.br/plataformabrasil

Eu, _____, entendi que a pesquisa é sobre _____
_____ e aceito participar desse estudo.

Assinatura do menor



Digital

Assinatura do pai/responsável legal pelo menor



Digital

Assinatura da pesquisadora responsável



Digital

Manaus, ____ de _____ de ____.

CARACTERIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

1. Você possui acesso à <i>internet</i> em casa? () Sim () Não
2. Você possui aparelho celular? () Sim () Não
3. Caso tenha celular, quantas horas em média você o utiliza por dia? () 1 hora por dia () até 3 horas por dia () até 6 horas por dia () até 9 horas por dia () até 12 horas por dia () acima de 12 horas por dia
4. Seu responsável fiscaliza o conteúdo do seu celular? () Nunca () Raramente () Sempre
5. Você possui computador em casa? () Sim () Não
6. Caso tenha computador, quantas horas em média você o utiliza por dia? () 1 hora por dia () até 3 horas por dia () até 6 horas por dia () até 9 horas por dia () até 12 horas por dia () acima de 12 horas por dia
7. Seu responsável fiscaliza o conteúdo do seu computador? () Nunca () Raramente () Sempre
8. Você utiliza celular ou computador para qual desses finalidades? Pode marcar as duas se quiser, porém deixe claro qual delas é prevalente: () Educação () Recreação Cite quais as atividades que você costuma realizar com essas tecnologias digitais:
9. Qual dessas atividades você gasta mais tempo nos seus momentos de lazer? () Estudar () Jogar () Assistir TV () Passear () Brincar na rua () Redes sociais () Outros: quais?

Obrigada pelas informações

5- O uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação ajudou ou atrapalhou as atividades?

6- O que diria sobre a Aprendizagem Cooperativa aos seus colegas que não a conhecem?

7- Qual a sua opinião sobre a importância da Educação Ambiental?

8- Quais suas sugestões para a melhoria desta Arquitetura Pedagógica para a Educação Ambiental?

Obrigada pelas informações

Anexos

Anexo A – Certificado de participação no VII Encontro Nacional de Ensino de Ciências, da Saúde e do Ambiente.



Fonte: enenciencias.wixsite.com

Anexo B – Certificado de participação no II congresso amazonense de educação 2021-2022



O trabalho intitulado **CONTROVÉRSIA ACADÊMICA: UMA PROPOSTA COOPERATIVA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, de autoria de **PALOMA KALINE COSTA DE SOUZA**, **André Fernandes de Oliveira**, **Jéssica da Cruz Chagas** e **Rosilene Gomes da Silva Ferreira** foi aprovado na modalidade Artigo completo para o Livro Digital (E-book), no evento II CONGRESSO AMAZONENSE DE EDUCAÇÃO 2021-2022 a ser realizado 24/11/2022.

MANAUS-AMAZONAS-BRASIL