



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICA**

EDILENE DE MELO PEREIRA

**A IMPORTÂNCIA DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS PARA O ENSINO DE
CIÊNCIAS EM RIO BRANCO-AC: UMA INTERVENÇÃO EM TURMAS DO
1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

Rio Branco –AC

2025

EDILENE DE MELO PEREIRA

**A IMPORTÂNCIA DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS PARA O ENSINO DE
CIÊNCIAS EM RIO BRANCO-AC: UMA INTERVENÇÃO EM TURMAS DO
1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de pesquisa: Ensino e aprendizagem em Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo dos Santos Pereira.

**Rio Branco
2025**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

P436i Pereira, Edilene de Melo, 1999 -
A importância dos espaços não formais para o ensino de ciências em Rio
Branco-AC: uma intervenção em turmas do 1º ano do ensino médio / Edilene de
Melo Pereira; orientador: Prof. Dr. Ricardo dos Santos Pereira – 2025.
183 f.; il.: 30 cm.

Inclui apêndice.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de
Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos
requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e Matemática.

1. Espaços não formais de ensino. 2. Aprendizagem significativa. 3.
Divulgação científica. 4. Ensino de ciências. 5. Educação básica. I. Pereira,
Ricardo dos Santos (Orientador). II. Título.

CDD: 510.7

EDILENE DE MELO PEREIRA

**A IMPORTÂNCIA DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS PARA O ENSINO DE
CIÊNCIAS EM RIO BRANCO-AC: UMA INTERVENÇÃO EM TURMAS DO
1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

Texto de defesa submetido à banca examinadora do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Linha de pesquisa: Ensino e aprendizagem em Ciências e Matemática.

APROVADO: 02 de junho de 2025.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Ricardo dos Santos Pereira.

Orientador/Presidente (IFAC)

Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira

Membro Interno (UFAC)

Profa. Dra. Danielly de Souza Nóbrega

Membro Externo (IFAC)

Dedico este trabalho a minha família em especial ao meu querido avô Raimundo Pereira da Silva (in Memoriam) e ao meu querido irmão Jorge de Melo Pereira, por todo carinho incentivo apoio e paciência, os motivos da minha inspiração.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me permitir chegar até aqui em vida, dando-me proteção e força para enfrentar os desafios.

À minha família, especialmente ao meu irmão e amigo Jorge de Melo Pereira que não mediu esforços sempre me apoiando.

Aos meus pais Lucia de Melo Baia da Silva e Peregrino Pereira da Silva e tios Antônia Lima e Euderli Freire por me auxiliarem e me incentivarem a seguir em frente.

As minhas irmãs por estarem sempre ao meu lado nessa caminhada.

Ao meu querido orientador Dr. Ricardo Pereira pela paciência, compreensão, generosidade, por todo ensinamento e pelos conselhos os quais não ficaram restritos a pesquisa e os levarei por toda a vida.

Aos meus amigos que me apoiaram proporcionando momentos de distração e lazer bem como ouvindo as minhas reclamações, me incentivando desde o ingresso no mestrado por todo o apoio, companheirismo, por não me deixarem desistir e me apoiarem sempre nos momentos de estresse e dificuldade.

Aos docentes do curso, pelo excelente trabalho realizado em suas respectivas disciplinas e toda a contribuição.

À banca composta pelas professoras, Dr. Salete Maria Chalub Bandeira e Dr. Danielly de Souza Nóbrega pelas contribuições dadas na qualificação e na defesa.

Aos colegas professores que aceitaram participar da pesquisa.

A instituição de ensino parceira que permitiu o desenvolvimento da pesquisa e as instituições pesquisadas pela parceria.

Aos meus estudantes de primeira e segunda série do Ensino Médio de 2024, por participarem diretamente da pesquisa.

A todos àqueles que, direta e indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

Obrigada!

PEREIRA, Edilene de Melo. **A importância dos espaços não formais para o ensino de ciências em Rio Branco-AC: uma intervenção em turmas do 1º ano do ensino médio.** 2025. 183 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, 2025.

RESUMO

Nos últimos anos, a educação vem passando por transformações de uma abordagem tradicional centrada no professor para uma centrada no estudante, onde a participação ativa, experimentação e pesquisa são enfatizadas. Partindo dessa premissa o referido trabalho teve como objetivo Investigar a importância da utilização dos espaços não formais no contexto do ensino de ciências em turmas de 1º ano do Ensino Médio na cidade de Rio Branco-AC. Inicialmente, foi realizada uma análise de trabalhos disponibilizados no catálogo da Capes e do MPECIM, a fim de mapear as pesquisas envolvendo o tema. Para as pesquisas, foram utilizados os seguintes descritores: “espaço não formal x ensino de ciências”, “espaço não-formal para o ensino”, “o ensino em espaço não-formal”. Ao todo quinze dissertações foram lidas sequencialmente, apenas quatro foram consideradas relevantes para a pesquisa. A partir da leitura e análise realizada nas quatro dissertações restantes, foi possível identificar contribuições importantes para o objeto de estudo. Na sequência foi feito um questionário diagnóstico utilizando o *Google Forms*, o qual foi enviado aos participantes pesquisa. Posteriormente, foi realizada uma roda de conversa presencial na escola com professores de ciências. Logo após foi realizada uma intervenção pedagógica pela pesquisadora com três turmas de 1º ano do Ensino Médio, na condição de professora da turma, em uma escola da rede privada de educação básica, localizada no município de Rio Branco-AC. Como resultado percebemos que embora os docentes da escola apresentem sólida formação e vasta experiência, recorrem majoritariamente a métodos tradicionais de ensino. Contudo, reconhecem o valor dos espaços não formais. Além disso, a intervenção pedagógica revelou que metodologias ativas como: atividades em grupo, problematização e aprendizagem baseada em projetos promovem maior engajamento estudantil. Com a intervenção os estudantes evidenciaram compreensão aprofundada sobre interações ecológicas, impactos antrópicos nos ciclos biogeoquímicos e propuseram soluções sustentáveis, refletindo pensamento crítico e valorização da ciência no cotidiano. As informações coletadas foram utilizadas no desenvolvimento da pesquisa e na elaboração do Guia didático produzido, dividido em três partes: Parte I, que faz uma abordagem teórica sobre o tema; Parte II, que explora os espaços não formais de Rio Branco-AC; Parte III, que apresenta uma proposta de intervenção em um espaço não formal de ensino.

Palavras-chave: Espaços não formais de ensino, Aprendizagem Significativa, Divulgação Científica, Ensino de Ciências, Educação Básica.

PEREIRA, Edilene de Melo. **The importance of non-formal spaces for science teaching in Rio Branco-AC: an intervention in 1st-year high school classes.** 2025. 183 f. Dissertation (Professional Master's in Science and Mathematics Teaching - MPECIM) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, 2025.

ABSTRACT

In recent years, education has been undergoing transformations from a traditional teacher-centered approach to a student-centered one, where active participation, experimentation, and research are emphasized. Based on this premise, the referred study aimed to investigate the importance of using non-formal spaces in the context of science teaching for first-year high school classes in the city of Rio Branco-AC. Initially, an analysis of works available in the Capes and MPECIM catalog was carried out to map the research involving the theme. For the research, the following descriptors were used: "non-formal space x science teaching", "non-formal space for teaching", "teaching in non-formal space". A total of fifteen dissertations were read sequentially, and only four were considered relevant for the research. From the reading and analysis conducted on the four remaining dissertations, it was possible to identify important contributions to the object of study. Next, a diagnostic questionnaire was created using *Google Forms*, which was sent to the research participants. Subsequently, an in-person discussion was held at the school with science teachers. Soon after, a pedagogical intervention was conducted by the researcher with three classes of 1st year high school students, in the capacity of the class teacher, at a private basic education school located in the municipality of Rio Branco-AC. As a result, we found that although the teachers at the school have solid training and extensive experience, they predominantly resort to traditional teaching methods. However, they recognize the value of non-formal spaces. Furthermore, the pedagogical intervention revealed that active methodologies such as: group activities, problematization, and project-based learning promote greater student engagement. With the intervention, the students demonstrated a deep understanding of ecological interactions, anthropogenic impacts on biogeochemical cycles, and proposed sustainable solutions, reflecting critical thinking and appreciation for science in everyday life. The information collected was used in the development of the research and in the preparation of the didactic guide produced, divided into three parts: Part I, which provides a theoretical approach on the topic; Part II, which explores the informal spaces of Rio Branco-AC; Part III, which presents an intervention proposal in an informal teaching space.

Keywords: Non-formal teaching spaces, Meaningful Learning, Scientific Dissemination, Science Teaching, Basic Education.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 Espaços Formais, Não formais e Informais de Ensino	14
3.2 Aprendizagem Significativa em Espaços Não formais de Ensino	20
3.3 Espaços Não formais na promoção da Alfabetização e Divulgação Científica	28
3.4 A formação inicial e contínua de professores aliada aos espaços não formais de ensino.....	32
3.5 Espaços Não formais existentes no município de Rio Branco-AC	36
4. METODOLOGIA	45
4.1 Classificação da Pesquisa	45
4.2 Revisão Bibliográfica.....	47
4.3 Universo Pesquisado.....	47
4.4 Produto Educacional.....	48
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
5.1 Pesquisa Bibliográfica: Contribuições dos espaços não formais para o ensino de ciências.....	49
5.2 Participação dos professores de uma escola privada de Rio Branco-AC.....	54
5.2.1 Avaliação Diagnóstica.....	54
5.2.2 Roda de Conversa.....	68
5.3 Intervenção junto aos estudantes do Ensino Médio de uma escola privada de Rio Branco-AC em um espaço não formal.....	71
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
APÊNDICES	88

1. INTRODUÇÃO

A educação passou por grandes transformações nos últimos anos, impulsionada pelos avanços tecnológicos, mudanças nos métodos de ensino, trazendo consigo uma crescente conscientização da sociedade sobre a importância da ciência. Nesse processo percebe-se que houve uma mudança da abordagem tradicional, baseada em informações do ensino de ciências centrado no professor, para uma abordagem mais proativa e centrada no estudante. Nesse processo as práticas de ensino começaram a enfatizar uma participação ativa dos estudantes, deixando de lado a ideia de que o professor é o detentor do saber, dando espaço para um cenário onde metodologias baseadas em habilidades como: o trabalho em grupo, resolução de problemas, experimentação e a pesquisa científica permitem que os estudantes sejam os protagonistas, saindo da posição de agentes passivos para participantes ativos na construção do conhecimento (Moreira, 2005).

Ao voltarmos nossa atenção para as disciplinas de ciências em especial nota-se que essa mudança de perspectiva dos estudantes é favorável, pois parte do senso comum para o conhecimento científico, como afirma José Moran (2007), é necessário que a educação seja transformadora, e que sua abordagem seja centrada na prática, esse processo torna o ensino prazeroso e eficiente, porém avaliando as nossas práticas diárias fica nitido que ainda há necessidade de desenvolvermos nos estudantes não apenas o exercício mecânico de acumulo de informações sem conexão com as suas vivências e sim leva-los a tornarem-se capazes de analisar e explicar cientificamente as situações cotidianas.

Para este propósito é necessário que ao desenvolverem atividades os estudantes exercitem as mais variadas maneiras de comunicação uns com os outros, com a família e com a sociedade em geral, a comunicação é um recurso essencial para estabelecer perspectivas consistentes com as visões contemporâneas da educação, facilitando o processo de solução pleno para os desafios do mundo de hoje. Como defende Moran (2007) a educação deve ser transformadora, centrada na prática e na comunicação entre os estudantes, de modo a desenvolverem competências analíticas e interpretativas. Essa perspectiva está em sintonia com as práticas recentes no ensino de Ciências, que buscam contextualizar os conteúdos com ênfase em sua aplicação prática, trata-se de uma

abordagem que conecta conceitos científicos às questões do mundo real, incluindo desafios ambientais, industriais, de saúde e tecnologia.

Pois, urge a necessidade de preparação dos estudantes para solucionarem os problemas que persistem no século XXI, para isso precisamos de uma abordagem educativa que vise desenvolver competências de pensamentos críticos e científicos, desintegrado do achismo o que torna os cidadãos além de informados aptos a buscarem e analisarem criticamente as informações com o intuito de tomarem decisões fundamentadas, deixando o ensino de ciências mais inclusivo (Saviani, 2007).

Essa mudança de abordagem do ensino permite que os estudantes se tornem agentes na construção do próprio conhecimento, o que estimula a criatividade e a curiosidade. Pois, quando se envolvem em atividades práticas, os estudantes não apenas absorvem informações, quase sempre eles são levados a aplicar esse conhecimento de maneira contextualizada e relevante em situações do cotidiano (Bruner, 1990 *apud* Rabatini, 2010).

Para conseguirmos que o estudante consiga aplicar e relacionar conhecimento científico com os saberes populares, precisamos aliar as categorias educacionais, nesse sentido os espaços não formais de ensino desempenham um papel crucial ao proporcionar ambientes dinâmicos e contextualizados que enriquecem a aprendizagem. Como reforça Marandino (2017), essa visão valoriza a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento, uma prática que possibilita a eles um envolvimento mais profundo com os conteúdos científicos, fomentando o desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas.

Além disso, Freire (2005) destaca que a educação científica deve adotar abordagens inclusivas e diversificadas, promovendo a equidade e a representação. Sob essa ótica, os espaços não formais de ensino emergem como ambientes vitais para a educação contemporânea, oferecendo experiências dinâmicas e interativas. Esse panorama de possibilidades é especialmente relevante ao observar-se a realidade de Rio Branco-AC, onde busca-se avaliar em que medida os poucos espaços não formais de ensino disponíveis são conhecidos e utilizados pelos educadores como recursos pedagógicos para o ensino de Ciências.

A importância dessa investigação reside na premissa de que experiências educacionais diversificadas são essenciais para o desenvolvimento integral dos

estudantes. Quando a escola proporciona aos estudantes a oportunidade de vivenciar diferentes abordagens e temas, contribuindo para a formação de indivíduos aptos a enfrentarem os desafios profissionais e técnicos da sociedade contemporânea. Nesse viés, os espaços não formais de ensino assumem um papel estratégico ao oferecerem experiências práticas e imersivas que complementam os cursos tradicionais Gohn (2006). Esses ambientes não apenas tornam o aprendizado rico e dinâmico, como também promovem interações significativas com diversos temas científicos. Como resultado, os estudantes ampliam seus conhecimentos e desenvolvem competências fundamentais para lidarem com as complexidades do mundo real.

Além disso, esses espaços têm o poder de transformar o ambiente escolar em um local envolvente, onde os estudantes são desafiados e inspirados. É nesse contexto que a "magia da aprendizagem" ocorre, despertando a curiosidade e motivando os estudantes a explorarem novas descobertas (Lourenço e Paiva, 2010). Essa abordagem, ao estimular a motivação intrínseca, torna o processo educativo mais significativo e duradouro, consolida a relação entre teoria e prática e promovendo um aprendizado relevante e contextualizado.

Partindo da minha experiência, percebi que no decorrer da minha formação, inclusive durante o curso de graduação de licenciatura em química realizado no período de 2018 a 2022 na Universidade Federal do Acre (Ufac), vi poucas vezes a relação entre o que estava acontecendo em sala de aula com o cotidiano. Isso aconteceu porque a grande maioria dos conteúdos eram ministrados de maneira isolada, demonstrando quase que total apreço pelas aulas tradicionais, o que para mim não é um problema, pois particularmente gosto das aulas tradicionais e acho que essa metodologia funciona muito bem, prova disso é que a maioria dos profissionais atuantes no mercado hoje foram formados por meio dessa metodologia de ensino.

Acontece que nas universidades é comum encontrar um ensino mais tradicional em alguns casos, o que pode ser atribuído a diversos fatores, um deles é a formação de próprios docentes. Muitos dos professores universitários têm formação aplicada (mestrado e doutorado) em sua área de atuação, mas não necessariamente possuem uma formação específica em licenciatura ou complementação pedagógica. No curso em que me formei, por exemplo, a maior parte dos professores eram bacharéis, fazendo deles especialistas na sua área de formação, mas não em métodos de ensino, estratégias de ensino ou didática.

Entretanto, observei que nas aulas em que alguns dos professores optaram por implementar ferramentas alternativas para a aprendizagem, estes conseguiram uma participação mais efetiva dos estudantes. Lembro-me especificamente de uma vez na disciplina chamada Fundamentos de Química III, onde a professora ao trabalhar com o conteúdo de interações intermoleculares, optou por levar para a sala de aula um recipiente com água e algumas moedas para ilustrar e discutir a questão da tensão superficial da água.

Esses resultados são sustentados por Santos e Menezes (2020) quando eles argumentam que a experimentação é um recurso de fácil inclusão na prática pedagógica, pois isso atrai a atenção dos estudantes e os aproxima das práticas científicas. Esse processo permite ao estudante o desempenho de diversas habilidades, como abstração, percepção, assim como a construção dos próprios conceitos. Percebe-se que o ensino de ciências, associado a situações cotidianas, além de permitir a construção de significados diversos, associa novas informações ao conhecimento que os indivíduos já possuem. Possibilitando ainda que a aula seja criativa e interessante.

Por outro lado, eu não tenho muita experiência com este ensino inovador, tendo em vista que atuei dezoito meses como bolsista do PIBID (Programa de Iniciação a Docência da Capes), e este período não foi muito satisfatório, uma vez que durante esse processo basicamente observei as aulas ministradas pela professora preceptora, poucas vezes auxiliando os estudantes com algumas atividades.

Em seguida, participei do Programa de Residência Pedagógica (Capes), no qual permaneci durante outros dezoito meses. No referido programa, as atividades foram um pouco mais proveitosas, porém ainda foram muito incipientes, tendo em vista que estas aconteceram em um período conturbado compreendido entre 2020 e 2022, no auge da pandemia de COVID-19, momento difícil e triste para todos. Penso que deste modo talvez a minha total inexperiência com a sala de aula também possa ser levada em consideração no decorrer desse processo.

Para além disso, é necessário abordarmos os fatores comunicação e divulgação científica fundamentais para a criação de uma sociedade que valorize a ciência, compreenda as suas implicações e utilize esse conhecimento para tomada de decisões. Desse modo, verifica-se a possibilidade de avançar na divulgação de conhecimentos científicos, embora isso pareça ainda muito cauteloso em relação a área de ciências da natureza, principalmente em Rio Branco-AC, onde museus e centros de ciência são

praticamente escassos, assim como as ferramentas de comunicação (como jornais e revistas) que parecem não abordar o tema em questão.

Portanto, visando a popularização da ciência e a acessibilidade do conhecimento científico, que devem ser alcançados por meio do incentivo, introduzindo por uma exposição de forma agradável. E por que não iniciar tal processo na escola, não só buscando acumular conhecimento para fins de aprendizado formal, mas estimular o público a buscar explicações científicas para os processos que ocorrem diariamente diante dos seus olhos? Haja vista que ao trabalhar em escolas da rede pública de Rio Branco-AC, constata-se que os estudantes ficam restritos ao livro didático que trazem contextos de outras regiões do país, além de que os estudantes contam com pouco ou nenhum acesso a laboratórios, sentindo-se ainda menos motivados a fazê-lo.

Nessa lógica, espaços como museus, cinema, centros de ciências, redes sociais, entre outros, representam espaços não formais de ensino que raramente são explorados pela escola. Na maioria das vezes, os motivos para justificar a ausência dessas práticas são a dificuldade devido à distância ou ao custo. Diante do exposto, colocamos como justificativa para o desenvolvimento dessa pesquisa a necessidade de investigar a importância da utilização dos espaços não formais no contexto do ensino de ciências em turmas de 1º ano do ensino médio na cidade de Rio Branco-AC.

2. OBJETIVOS

2.1- Objetivo Geral

Investigar a importância da utilização dos espaços não formais no contexto do ensino de ciências em turmas de 1º ano do ensino médio na cidade de Rio Branco-AC.

2.2- Objetivos Específicos

- ✓ Compreender como os espaços não formais contribuem para o ensino de ciências em Rio Branco-AC.
- ✓ Realizar um diagnóstico com os professores de uma escola privada de Rio Branco-AC, de forma a verificar a utilização destes espaços não formais no ensino de ciências.
- ✓ Realizar uma intervenção junto aos estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola privada de Rio Branco-AC em um espaço não formal.

- ✓ Elaborar um guia institucional com propostas de atividades utilizando espaços não formais como estratégia pedagógica para o ensino de Ciências, no contexto das escolas de Rio Branco-AC.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Com o propósito de contextualizar o leitor acerca da temática deste estudo, a presente seção se propõe a apresentar uma análise abrangente sobre os Espaços Formais, Não formais e Informais de Ensino; as potencialidades da Aprendizagem Significativa desenvolvida em Espaços Não formais; a contribuição dos Espaços Não formais na promoção da Alfabetização e na Divulgação Científica; os processos de formação inicial e continuada de professores articulados aos espaços não formais de ensino; bem como a caracterização dos Espaços Não formais existentes no município de Rio Branco-AC, com vistas a compreender suas implicações no cenário educacional local.

3.1- Espaços Formais, Não formais e Informais de Ensino

A educação é uma ferramenta indispensável na preparação dos seres humanos para o desenvolvimento de suas atividades, o que caracteriza esta ferramenta como necessária para apoiar o desenvolvimento econômico, social, científico e tecnológico no decorrer da vida destes indivíduos. Sendo necessário que as pessoas continuem se aprimorando dia após dia com o intuito de adquirir conhecimento no início de suas vidas para aproveitarem todas as oportunidades, sendo capazes de “renovar, aprofundar e enriquecer estes primeiros conhecimentos”, para conseguirem compreender o mundo e quem sabe transformá-lo, pois como afirma Freire (2005, p. 25): “A educação não muda o mundo, a educação transforma as pessoas e as pessoas mudam o mundo”.

Nesse sentido, baseando-se nos novos desafios que surgem para completar a missão sob a imposição de uma sociedade globalizada, é necessário que a educação seja organizada em torno de quatro tipos de aprendizagem, nas quais pressupõe-se que os indivíduos devem: “aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e juntos aprenderem a ser” (Unesco, 1996). Poderia-se atender tais requisitos, aliando as categorias educacionais, pois a educação formal está mais preocupada com o primeiro aprendizado

do que com o segundo, e os dois últimos não são podem ser considerados uma extensão dos dois primeiros, mas sim complementares.

Portanto, nota-se uma necessidade de mudar a perspectiva de como educar os indivíduos, tendo em vista a diversidade de suas necessidades a serem atendidas pela educação. Com o propósito de atender a este viés, a tendência é trabalhar com uma perspectiva mais ampla, na qual une-se a educação formal, educação não formal e educação informal. A seguir, vamos discutir essas três concepções de categorias educacionais e suas respectivas características, bem como as contribuições destas nos diferentes espaços educacionais.

Assim sendo, para Marandino *et al.* (2009), os espaços formais de ensino fazem parte do sistema tradicional de ensino, como salas de aula e laboratórios. Em concordância ao exposto, Gohn afirma que a categoria: “Educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados”. Sobre os espaços de ensino formal, vale ressaltar ainda que são caracterizados por um currículo estruturado, munidos de um sistema de avaliação formal, bem como um conjunto de regras e regulamentos que regem o processo de ensino, sendo frequentemente associado a diplomas e certificados concedidos após a conclusão de cursos ou programas específicos (Gohn, 2006).

Por outro lado, os espaços não formais de ensino são iniciativas organizadas com o intuito de complementar ou aprimorar as lacunas deixadas pela educação formal. Esses espaços geralmente se concentram em habilidades ou áreas de interesse específicas e podem incluir *workshops*, seminários e programas de treinamento. A educação não formal, diferente da formal, não se limita às salas de aula tradicionais e pode ser ministrada em vários locais, como centros comunitários, locais de trabalho e plataformas on-line. Marandino (2016) a define como:

Locais propícios para motivar, desenvolver atividades e estabelecer diálogos e interações entre grupos. Por esta razão, os museus dedicados a ciências naturais, os zoológicos, os centros de ciência e os jardins botânicos, entre outros espaços, possuem importante valor pedagógico, proporcionando momentos de deleite, lazer e aprendizado (Marandino, 2016, p.9).

Tais espaços, na maioria das vezes, são projetados para serem mais flexíveis e acessíveis do que os espaços que se destinam à educação formal, podendo ainda serem adaptados para atender às necessidades de grupos ou indivíduos específicos, coletivamente entre outros.

Esse termo “educação não formal” já era objeto de discussão há algum tempo em outros países ao redor do mundo. Porém no Brasil, o processo foi um pouco tardio, começando a ser discutido somente entre as décadas de 1960 e 1970, como consequência de uma série de fatores sociais, econômicos, políticos e tecnológicos que ocorriam no referido período, na tentativa de atender às novas demandas impostas pela sociedade. Com essa mudança na realidade social, surge também um novo paradigma no campo da educação: uma série de cursos de ensino que seguem se esforçando para resolver os novos problemas da realidade social (Cruz *et al.*, 2018).

Naquele período, a educação não formal era algo de importância secundária não só em políticas públicas, mas também entre os educadores, onde o foco era apenas na educação formal, na qual as instituições escolares eram consideradas o único local responsável pela educação universal. Nos últimos anos, felizmente o espaço escolar tradicional enfrenta uma série de pressões para que sejam efetuadas mudanças, e que estas levem em consideração as sugestões que surgem sobre sua atuação na promoção da educação social. Nesse ponto, destacam-se as críticas à priorização histórica da educação formal em detrimento da educação não formal (Cruz *et al.*, 2018).

Neste contexto, encontramos apoio em educadores como Freire (2005) quando ele enfatiza a importância da educação libertadora, que transcende os limites da sala de aula tradicional. Esse ideal de que a educação deve evoluir continuamente para atender às necessidades sociais também foi reforçado por outros teóricos, cujas ideias influenciaram a política educacional brasileira e chamaram atenção para a necessidade da educação de se adaptar às transformações sociais. Para além disso, a emergência deste novo paradigma educacional está intrinsecamente ligada às novas necessidades da sociedade contemporânea.

Um exemplo deste entendimento é o fato de que a educação não formal surge como uma resposta dinâmica e adaptativa às mudanças socioeconômicas e tecnológicas. A partir desta visão, pode-se perceber como a educação não formal tornou-se uma ferramenta importante na área de pesquisa e prática para enfrentar os desafios. Como Freire (2005) reforça a educação emancipatória é importante, pois transcende as restrições das instituições educacionais formais, partindo da premissa de visualizar a educação como um ato político, capaz de transformar a realidade social, é possível propor uma educação mais autônoma baseada na aprendizagem ao longo da vida e comunitária,

a fim de que as instituições educacionais não limitem o verdadeiro potencial de aprendizagem das pessoas.

Por último, mas não menos importante, temos os espaços informais de educação. A respeito dos espaços de educação informais, Gohn (2006) afirma que trata-se de um processo que ocorre ao longo da vida, no qual cada indivíduo adquire atitudes, valores, procedimentos e conhecimentos a partir da experiência cotidiana e das influências educativas do seu meio. Ela está presente em diversos contextos, como na família, no trabalho, no lazer e nas diversas mídias de massa.

Na socialização primária, que é proporcionada pela família desde o nascimento, onde a criança aprende a diferenciar o certo do errado de acordo com o núcleo em que está inserida, representando a educação informal, ao contrário da socialização secundária que ocorre na escola, na esfera pública, que é uma forma de educação formal. Como discute Marandino (2017) os espaços de ensino informais semelhante aos espaços não formais, não estão vinculados a um currículo formal ou a sistemas de avaliação, podendo ocorrer em uma variedade de contextos, que não se limita a faixas etárias ou disciplinas específicas.

De maneira complementar Gohn caracteriza o referido espaço de ensino como sendo: “o verdadeiro processo realizado ao longo da vida em que cada indivíduo adquire atitudes, valores, procedimentos e conhecimentos da experiência cotidiana e das influências educativas de seu meio – na família, no trabalho, no lazer e nas diversas mídias de massa” (Gohn, 2006, p. 31). Essa perspectiva ampliada da educação ressalta a importância de reconhecer e aproveitar diversos ambientes para o aprendizado e o desenvolvimento, pois a inclusão de diferentes perspectivas culturais enriquece a experiência educacional, promovendo a compreensão e o respeito pela diversidade.

Quando munidos de diferentes recursos extracurriculares, os indivíduos têm o potencial de despertar o interesse e a curiosidade em relação à ciência, incentivando o aprendizado ao longo da vida e possivelmente influenciando escolhas de carreira no campo científico. Esses ambientes são ideais para a exploração prática e interativa de conceitos complexos, fomentando habilidades cruciais como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e trabalho em equipe. Além disso, esses espaços são importantes na inclusão de diversas perspectivas culturais, enriquecendo a experiência educacional ao promover a compreensão e o respeito pela diversidade (Dierking *et al.*, 2003).

Na figura 1 temos um infográfico que aborda de forma resumida as três diferentes categorias educacionais (figura 01).

Figura 01: Infográfico apresentando as três diferentes categorias educacionais.



Fonte: Elaborado pela autora, a partir de Bianconi e Caruso (2005).

Toda essa discussão vem de encontro com as competências e habilidades previstas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no caso específico do tópico abordado sobre ambientes de exploração prática e interativa. Entre as competências gerais da BNCC que podem ser relacionadas, inclui-se o desenvolvimento do pensamento crítico, da resolução de problemas, da colaboração e trabalho em equipe, presentes especialmente nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática, onde os espaços educacionais enriquecem a experiência, promovendo compreensão, respeito e aceitação da diversidade (Brasil, 2017).

Para alcançar tais metas, não há necessidade de ir tão longe, pois ao voltarem sua atenção para o ambiente fora da escola, as pessoas encontram espaços propícios para a construção de uma infinidade de conhecimento que possibilitam uma aprendizagem expressiva, na qual a ciência pode ser ensinada e aprendida. A expansão da aprendizagem, para além dos muros da escola, permite o reconhecimento do ambiente externo ao mesmo tempo que oferece oportunidades valiosas para a construção do conhecimento, incentivando uma visão mais ampla e integrada da educação, permitindo às pessoas explorarem diversas situações (Cruz *et al.*, 2018).

Essa colaboração entre diferentes espaços educacionais enriquece a educação, contribuindo para a formação cívica, ao mesmo tempo que promove métodos de ensino inovadores. A ideia de promover a educação científica por meio da integração entre espaços formais, não formais e informais reflete uma abordagem aberta e integrada, buscando ampliar as oportunidades de aprendizado para os estudantes, como declara Monteiro *et al.* (2009): “Nosso esforço é demonstrar que a educação científica pode ser favorecida por meio de ações formuladas no âmbito da articulação entre os espaços formais e informais”.

Nesse sentido, a educação formal, informal e não formal se complementam e desempenham papéis distintos no desenvolvimento da educação e na construção do conhecimento científico. Com impacto positivo na construção do conhecimento específico relevante para todos os indivíduos, embasada na abordagem que esclarece a importância de diferentes formas de aprendizado e experiências na formação integral das pessoas, ao passo que expande uma diversidade de abordagens educacionais como pilares fundamentais para o desenvolvimento humano e científico (Rufino e Cury, 2022).

3.2- Aprendizagem Significativa em Espaços Não formais de Ensino

Nesse capítulo vamos discutir a relação entre aprendizagem significativa e espaços não formais de ensino. Mas o que seria aprendizagem significativa de fato? Para Vygotsky (1988, apud Oliveira, 1999), esse tipo de aprendizagem ocorre quando o estudante consegue realizar tarefas com o auxílio de alguém mais experiente, dentro do que o autor denomina como zona de desenvolvimento proximal. Esse conceito descreve o intervalo entre aquilo que a criança já é capaz de fazer de forma autônoma e aquilo que ela pode alcançar com orientação, seja de um professor, de um colega ou de outro mediador.

A aprendizagem significativa, portanto, se concretiza nesse espaço dinâmico, onde o conhecimento novo é construído a partir da interação, da mediação e do desafio progressivo. É nesse processo que se cria um ambiente propício ao desenvolvimento de habilidades mais complexas, promovendo uma evolução cognitiva que transcende a simples repetição de conteúdos. Assim, ensinar não se limita à transmissão de informações: trata-se de favorecer condições nas quais o aluno possa avançar além do que já domina, descobrindo, com apoio, caminhos para novos saberes Vygotsky (1988, apud Oliveira, 1999).

Geralmente as atividades que impulsionam os estudantes a avançar além do que já dominam são atividades nas quais eles atuam ativamente e desempenham um papel fundamental, proporcionando experiências práticas, envolventes estimulando o interesse e a curiosidade dos estudantes. Pois, através da experimentação ativa, os estudantes não apenas absorvem informações, mas também as internalizam, conectando teoria e prática. Nesse processo os estudantes são desafiados a desenvolverem habilidades de resolução de problemas e raciocínio lógico (Hodson, 2014).

Em espaços não formais, como museus, centros de ciência, jardins botânicos e zoológicos, os estudantes têm a oportunidade de adquirir conhecimento de maneira mais prática, interativa e contextualizada, pois esses locais oferecem experiências enriquecedoras, permitindo que os estudantes não apenas adquiram informações, mas também as compreendam e associe umas com as outras de forma significativa, relacionando-as com a vida cotidiana. Esse tipo de aprendizagem proporciona um ambiente dinâmico e estimulante, que incentiva a curiosidade elemento essencial para uma educação holística e abrangente (Marandino, 2017).

Quando tratamos de aprendizagem significativa um dos aspectos mais atraentes da nos espaços não formais é capacidade de transcender as barreiras do ensino tradicional. Nesses ambientes, os estudantes têm a oportunidade de mergulhar em experiências que vão além dos livros didáticos e das palestras, onde podem explorar conceitos abstratos de maneiras tangíveis, tornando o aprendizado mais vívido e memorável, ao imaginarmos por exemplo: um estudante aprendendo sobre biodiversidade em um jardim botânico ele pode observar, tocar e interagir com essas espécies, fazendo uma conexão real com o conhecimento, onde a experiência sensorial pode deixar uma impressão duradoura na mente dos estudantes, facilitando a lembrança do conteúdo (Pietrocola, 2012).

Outro ponto positivo é a capacidade desses locais de contextualização do conhecimento, em vez de aprender conceitos isolados, os estudantes têm a oportunidade de ver como o que aprenderam pode ser aplicado na prática, compreendendo o quão relevante e útil é o conhecimento no mundo real (Oliveira e Silva, 2020). A aprendizagem significativa em espaços não formais não só enriquece o processo educativo, mas também promove uma aprendizagem mais profunda, sustentada e contextualizada, permitindo aos estudantes construir conhecimento de forma mais autêntica que os conecta à realidade que os rodeia.

O processo de contextualização do conhecimento como defende Freire (2005), valoriza a experiência dos estudantes e fortalece a necessidade de superar a mera memorização, nota-se que os espaços não formais facilitam o processo de contextualização ao possibilitar a interação direta dos estudantes com os objetos de aprendizagem. Nos espaços não formais, esta ideia manifesta-se naturalmente, pois a interação com diferentes elementos e pessoas proporciona oportunidades de aprendizagem através de apoio e colaboração mútuos. Os estudantes são incentivados a aprender de forma mais autônoma e participativa, estabelecendo ligações concretas entre a teoria e a prática, ao explorar ambientes como museus, jardins botânicos ou centros de ciências.

Afinal, quando os estudantes não apenas leem ou ouvem falar de um conceito, mas também o vivenciam, as chances de compreender e reter esse conhecimento aumentam muito (Kolb, 2014). Esta abordagem também é consistente com ideias mais atuais da neurociência, que enfatizam a importância de conectar diferentes áreas do cérebro para permitir uma aprendizagem mais eficaz (Medina, 2014). Desta forma, os

ambientes não formais proporcionam estimulação multissensorial, permitindo ao cérebro construir associações mais ricas e duradouras.

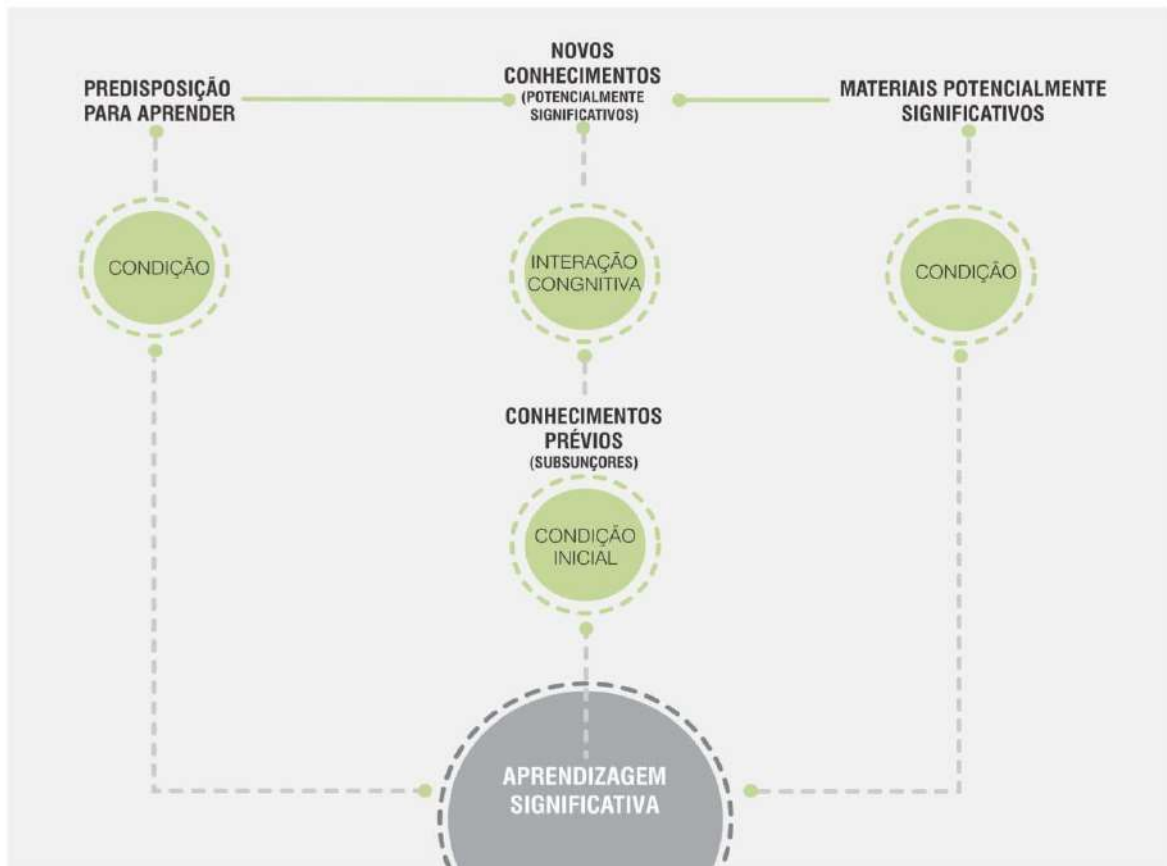
Essa abordagem dinâmica e eficaz da educação, proporciona aos estudantes oportunidades valiosas, nas quais aprendem de uma forma envolvente, contextualizada e interativa, reforçando a relevância do conhecimento adquirido. Este método de ensino inspira a curiosidade, a criatividade e a conexão com a realidade, promovendo uma aprendizagem significativa, trata-se de uma abordagem de ensino mais humana, que valoriza a experiência do estudante e não apenas a divulgação de conteúdos (Alves, 1994).

Esse processo envolve conectar os conceitos científicos ao mundo real às experiências pessoais e sociais dos estudantes. Como enfatizou Freire (2005) é necessário contextualizar o ensino para que os estudantes compreendam conceitos científicos relevantes para sua realidade, pois a aprendizagem se torna mais eficaz quando é relevante para o cotidiano dos estudantes, promovendo a reflexão crítica e a compreensão do mundo. A interação entre estudantes, professores e meio ambiente, é a base do desenvolvimento cognitivo, pois a contextualização permite que essa interação promova a compreensão e internalização de conceitos científicos (Vygotsky (1988 *apud* Oliveira, 1999).

Estes ideais vão de encontro a aprendizagem significativa, proposta por Ausubel et al. (1980). Na oportunidade o autor propõe que a aprendizagem é mais eficaz quando o novo conhecimento está relacionado a conceitos previamente significativos que já estão na mente dos estudantes, como pode ser visto na Figura 2. Assim, em espaços de ensino não formais a aprendizagem significativa pode ocorrer por meio de conexões entre o conhecimento prévio dos estudantes e as experiências proporcionadas nesses ambientes.

De modo semelhante, as estruturas cognitivas desempenham um papel fundamental no processo de aprendizagem porque são sistemas mentais responsáveis por organizarem as informações que foram interpretadas e processar essas informações. Nesse sentido, os estudantes constroem ativamente a compreensão do mundo que os rodeia a partir das estruturas cognitivas para a aprendizagem bem como a construção de significado (Souza, 2021).

Figura 02: Mapa Conceitual apresentando os elementos necessários para que ocorra a Aprendizagem Significativa, de acordo com David Ausubel et al. (1980).



Fonte: Costa e Pereira (2022).

Essas estruturas na verdade acredita-se que são esquemas mentais que nos permitem dar sentido ao mundo que nos rodeia, moldando a nossa percepção, compreensão e retenção de novos conhecimentos. Com ênfase na importância da adaptação e da acomodação dessas estruturas para absorver novas informações e promover o desenvolvimento intelectual Piaget (1976 *apud* Woolfok, 2000). Assim, os espaços não formais de ensino desempenham esse papel importante na educação ao proporcionarem ambientes ricos em estimulação sensorial e experiências diversas.

Os espaços não formais de ensino são de enorme relevância na promoção da aprendizagem significativa, pois fazem ligação entre a experiência informal e o conhecimento formal, precisamos reconhecer que os espaços não formais permitem uma abordagem mais prática e experiencial, o que pode fortalecer as estruturas cognitivas dos indivíduos. Pois, nos espaços não formais, os estudantes podem combinar novos conhecimentos com as experiências anteriores, uma abordagem que facilita a

compreensão profunda e duradoura do conteúdo, justificando o potencial deste ensino (Falk e Dierking, 2000).

Nesse processo, a interpretação pessoal é crucial, visto que cada um tem sua própria bagagem de experiências, conhecimentos prévios baseados em: crenças e valores que afetam a forma como percebem e interpretam as informações, onde duas pessoas podem ter acesso à mesma informação, porém dar a ela significados diferentes com base em suas perspectivas pessoais (Piaget, 2006). Vale lembrar que existe uma diferença entre informação e conhecimento, no qual a interpretação pessoal é a base para a construção do conhecimento, ou seja o sujeito constrói ativamente sua compreensão por meio da interação com o meio ambiente.

Dessa forma o conhecimento não é apenas pessoal, mas formado e partilhado através da interação social e da participação em comunidades de prática. Com isso, o conhecimento não é apenas resultado da interpretação individual, ele vai além envolve a assimilação e aplicação prática. Assim uma vez que uma pessoa dá significado à informação, ela pode integrá-la ao seu conhecimento existente, vinculá-la a conceitos anteriores e integrá-la à sua compreensão do mundo, aprimorando o conhecimento por meio da reflexão, análise crítica, discussão e aplicação em situações reais (Vygotsky 1988 *apud* Oliveira, 1999).

Por conseguinte, a transformação da informação em conhecimento envolve o processo de interpretar, compreender, assimilar e aplicar a informação a partir de experiências e perspectivas pessoais Vygotsky (1988 *apud* Oliveira, 1999). Para isso é necessário que o professor se aproprie de metodologias nas quais os conteúdos de ensino estejam intimamente relacionados com a vida diária dos estudantes, permitindo que o conhecimento adquirido seja considerado relevante, de modo a dar sentido à vida dos estudantes.

Ainda nessa perspectiva Moreira (2012) observa que:

É importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não literal e não arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva (Moreira, 2012, p. 2).

Partindo deste princípio, ao observar a educação básica no Brasil, percebe-se que ela continua baseada no currículo tradicional, embasado em uma proposta de ensino limitada à reprodução do conhecimento, no qual o professor assume o papel de

transmissor de conteúdos e desempenha o papel principal na sala de aula, enquanto os estudantes são apenas espectadores e receptores do conhecimento (Pereira *et al.*, 2021). Essa observação importante sobre a estrutura da educação básica no Brasil destaca a persistência da metodologia tradicional de ensino sobre as metodologias ativas de ensino.

Embora, educadores mais contemporâneos fortaleçam a crítica aos modelos tradicionais de educação, chamando atenção para a necessidade de uma abordagem mais dinâmica em que os professores não sejam apenas disseminadores de conteúdos, e sim facilitadores do processo de aprendizagem, incentivando a participação ativa dos estudantes e estimulando o pensamento crítico. Pois, é interessante que a educação possa caminhar para um modelo centrado no estudante, no qual os professores atuem como mediadores e facilitadores do processo de aprendizagem, incentivando a criatividade, a colaboração e a reflexão. Trata-se de uma mudança de paradigma fundamental para que os estudantes enfrentem os desafios do mundo contemporâneo, que exigem competências como pensamento crítico, adaptabilidade e trabalho em equipe (Bacich e Moran, 2017).

Sabe-se que no modelo de ensino tradicional o ambiente de aprendizagem é monótono o que conseqüentemente o torna desmotivador para alguns indivíduos, pois a aprendizagem de informações é passiva, sem uma completa articulação da percepção entre teoria/prática, em alguns casos atrasando a compreensão de uma visão holística da ciência, dificultando a compreensão e construção de conceitos de conhecimento ampliado, processo este que pode acabar por impedir a geração e desenvolvimento do interesse dos estudantes pela ciência e novas descobertas (Pereira *et al.*, 2021).

Para evitar esse desinteresse dos estudantes é necessário que a abordagem do processo educativo seja mais interativo e dinâmico, como confirma Freire (2005), quando ele defende a importância da prática, da ação-reflexão-ação; Vygotsky (1988 *apud* Oliveira, 1999), quando destaca a influência do contexto social e da interação na construção do conhecimento bem como Dewey (1952), quando defende uma educação mais centrada no estudante e na experiência concreta, onde vigora a necessidade de conectar o conteúdo do curso com a vida real a fim de permitir que os estudantes participem de forma mais ativa e significativa no processo de aprendizagem.

Nesse caso as metodologias de cunho mais ativo, podem beneficiar tanto os estudantes quanto os professores reduzindo alguns dos problemas enfrentados durante o processo de ensino ao passo que busca-se aproximar o conhecimento científico a situações do dia a dia (Heerdt e Coppi, 2003). Diante do exposto, cabe ressaltar a

importância das aulas fora dos muros das escolas, que articulam valores pedagógicos, sistematizando/acrescentando à teoria vista em aula com a prática em um ambiente fora do campus, pois teoria e prática são inseparáveis, conforme propõe, Pinto (2008) a educação não formal aparece como uma possibilidade de preencher as lacunas deixadas pelo ensino formal, entre elas:

-Experiência prática; na metodologia tradicional na maioria das vezes há uma carência de atividades práticas, impedindo os estudantes de aplicar o conhecimento teórico a situações da vida real, o que não é benéfico para o desenvolvimento do estudante. Como nos ancora Dewey (1952) a experiência prática é importante para uma aprendizagem significativa. Outra lacuna é a falta de contextualização, visto que no ensino tradicional os objetos de conhecimento são trabalhados de maneira individual. Como frisava Freire (2005) é fundamental conectar o conteúdo à realidade dos estudantes para obter uma compreensão mais profunda.

-Desenvolvimento de competências socioemocionais: a educação tradicional frequentemente negligencia o desenvolvimento de competências socioemocionais, como trabalho em equipe, empatia e resolução de conflitos (Goleman, 1995). Para além disso, o ensino tradicional tende a padronizar a aprendizagem e ignorar as diferenças nos estilos de aprendizagem dos estudantes, ideais defendidos pelas teorias de aprendizagem, como a teoria das inteligências múltiplas de Gardner (2006) ressalta a necessidade da promoção da criatividade e do pensamento crítico, frequentemente subvalorizados no ensino tradicional.

Deste modo os espaços não formais que possibilitam oportunidades para que os estudantes vivenciem a ciência por meio de experiências práticas e concretas, através da realização de experimentos, observação de fenômenos naturais, interação com artefatos científicos e envolvimento em atividades práticas relacionadas a conceitos científicos. Esses espaços permitem aos estudantes verem a aplicação de conceitos científicos em contextos reais e relevantes, através de exposições temáticas, apresentações interativas, visitas a laboratórios e apresentações de especialistas no campo científico (Lorenzetti e Delizoicov, 2001).

Além disso, nesses espaços há o incentivo a participação ativa do estudante, instigando o questionamento, o diálogo e a exploração independente, pois de fato existe um convite aberto a interação com o material, com o intuito de fazer descobertas e construir seu conhecimento, onde a aprendizagem envolve integração multidisciplinar,

que permite aos estudantes explorarem as interconexões entre diferentes áreas do conhecimento (Tal e Morag, 2017). Nesses espaços os estudantes conseguem ter contato direto com objetos, fenômenos e ambientes do mundo real.

A importância de espaços não formais, como ambientes de aprendizagem fora da sala de aula, pode ser observada ainda na promoção da interação social e colaboração entre os estudantes, tendo em vista que estes espaços oferecem oportunidades valiosas para os estudantes se envolverem em uma diversidade de tarefas, estimulando atividades em grupos, o que viabiliza a discussão de ideias, compartilhamento de descobertas e construção do conhecimento científico (Falk e Dierking, 2000).

Ao envolver os estudantes em atividades em grupo e projetos colaborativos, os espaços não formais ajudam no desenvolvimento de importantes habilidades interpessoais, como comunicação eficaz, trabalho em equipe e resolução de problemas. Essas habilidades são aplicáveis em diferentes áreas da vida que exigem colaboração e comunicação, seja no local de trabalho, em projetos comunitários ou mesmo em relacionamentos pessoais. Além disso, os espaços não formais proporcionam um ambiente mais descontraído e aberto, que incentiva os estudantes a explorarem, questionar e experimentar, que estimula a criatividade e a curiosidade, incentivando a participação ativa na ciência e a busca autônoma do conhecimento, sem receio de julgamentos (Falk e Dierking, 2000).

Os ambientes não formais oferecem ainda uma dinâmica totalmente diferente das salas de aula tradicionais, trazendo flexibilidade e um nível mais alto de interação entre os participantes, que contribuem para o crescimento dos estudantes, com uma diversidade de funções permitindo a utilização desses ambientes como: locais de reunião, experimentação e construção de conhecimento (Hernández, 1998). Nesse contexto, tais ambientes facilitam a troca de conhecimentos e ideias entre os estudantes, porque proporcionam um espaço mais aberto para interação sem hierarquia.

Sob esta ótica, os espaços não formais são cruciais para a aprendizagem colaborativa, como defendem vários teóricos educacionais, tendo em vista que estes não apenas fornecem um terreno fértil para os estudantes absorverem conhecimento, mas também através da interação, do diálogo e da colaboração mútua constrói-se ativamente o conhecimento. Além disso, esses espaços complementam a educação formal, proporcionando uma abordagem mais interativa, contextualizada e estimulante para que

os estudantes aprofundem sua compreensão de conceitos científicos ao passo que aplicam em suas realidades cotidianas (Moran, 2007).

3.3- Espaços Não formais na promoção da Alfabetização e Divulgação Científica

Os espaços não formais exercem um papel essencial na promoção da comunicação científica e ao fornecer um ambiente acessível e interativo para o público. Eles vão além das estruturas de ensino tradicionais, como as salas de aula, e oferecem oportunidades para as pessoas se envolverem com a ciência de maneira prática e tangível. Como nos ancora Tyson (2017): “esses espaços são cruciais para a difusão do conhecimento científico”.

Como já discutido anteriormente, espaços como museus, centros de ciência, exposições e programas de divulgação científica, oferecem muitos benefícios que podem ser utilizados para suplementar a educação formal, pois facilitam a comunicação da linguagem científica com o público em geral (Marandino, 2016). Trata-se de atributos fundamentais quando a ideia é tornar a ciência acessível e envolvente, pois em geral nestes espaços a informação científica complexa tende a ser repassada de uma forma simples e atrativa, inspirando o interesse e a curiosidade das pessoas pela ciência, tornando a ciência acessível ao público (Tyson, 2017).

A maneira como o diálogo flui é extremamente importante para a interação no processo de aprendizagem, tendo em vista que os espaços não formais proporcionam um ambiente propício à troca de conhecimentos e experiências entre os visitantes, ao passo que estimula a construção coletiva do conhecimento científico (Freire, 2005). Nesses locais também é possível contextualizar a ciência e abordar temas socialmente relevantes, como questões ambientais, saúde, tecnologia e inovação, com aplicações práticas da ciência na vida cotidiana das pessoas.

De modo semelhante a combinação de funções interativas, abordagens práticas e acessibilidade, nos espaços não formais de ensino desempenham um papel importante na promoção da alfabetização e da comunicação científica. “Alfabetização Científica” foi definida por Vaine e Lorenzetti (2017) como a “[...] possibilidade do acesso a conhecimentos pela população e a importância dessa apropriação para a tomada de decisões conscientes, que envolvam uma discussão, reflexão e um posicionamento diante de problemas que demandem o entendimento de alguns conceitos científicos”.

Nesse sentido, estes locais tornam-se ferramentas indispensáveis para a popularização e compreensão da ciência. Conforme apontam Santos e Mortimer (2001), tais espaços são cruciais para aproximar a teoria científica da realidade vivenciada pelas pessoas, proporcionando experiências práticas que facilitam a aprendizagem e desmistificam a ideia de que a ciência é estática. Essa visão é corroborada por Chassot (2003), que chama atenção para a importância do ensino de ciências ser mais relevante para a vida cotidiana, permitindo assim uma visão mais dinâmica e contextualizada do conhecimento científico.

Nesse contexto, os espaços não formais funcionam como disseminadores do conhecimento científico, onde facilitam a interação entre o público e o conhecimento científico, conforme destaca Pereira *et al.* (2021), contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e participativa na sociedade, onde o ambiente de aprendizagem não formal, complementa o ensino formal de ciência. Ainda, de acordo com Pereira *et al.* (2021), esses espaços têm um impacto direto nas comunidades em que estão inseridos, tendo em vista que são locais que promovem a inclusão social ao possibilitar o acesso ao conhecimento científico para as diferentes camadas da sociedade, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e críticos. Assim, a divulgação científica se torna ampla e acessível.

Conseqüentemente, os espaços de exposição científica têm um impacto significativo nas comunidades locais, contribuindo tanto para o desenvolvimento educacional quanto para o cultural, além de estimularem o pensamento crítico e o raciocínio científico. Isto fica evidente quando consideramos que estes espaços muitas vezes oferecem programas educativos, tais como oficinas e eventos que complementam a educação formal e promovem a aprendizagem ao longo da vida (Roberts, 2007).

Os espaços não formais fornecem ainda acesso à informação científica atual por meio de exposições, apresentações, palestras e materiais interativos utilizando linguagem com conceitos científicos de forma acessível e envolvente, ampliando a consciência pública do progresso tecnológico, tendo em vista que culturalmente determina-se a área das ciências da natureza como chata e de difícil compreensão, para mudarmos essa percepção é necessário deixar claro que a ciência na verdade funciona como uma base para a construção de conhecimento contextualizada que prepara os estudantes para analisar, tomar iniciativa, formular argumentos e apresentar proposições alternativas,

utilizando de várias técnicas com sabedoria. Essa abordagem educacional é consistente com as diretrizes estabelecidas pelas Normas Educacionais (Brasil, 2017).

Este documento trata da importância das ciências da natureza no processo educacional e da necessidade destas de fornecer aos estudantes uma base de conhecimento contextualizada, com o objetivo de capacitá-los e não apenas dominar a informação, mas também analisar criticamente, tomar iniciativas e propor propostas de soluções para problemas do dia a dia bem fundamentadas, por meio de opiniões, argumentos e habilidades básicas para apresentar proposições alternativas de maneira hábil (Brasil, 2017).

A construção dessa base de conhecimento contextualizada é recomendada pelos padrões educacionais, indispensável para permitir que os estudantes compreendam não apenas conceitos científicos, mas também suas aplicações no mundo real. Isto permite aos estudantes reconhecerem a relevância das ciências naturais na vida cotidiana, ao passo que os incentiva a desenvolverem um pensamento investigativo (Brasil, 2017).

Para facilitar o processo de familiarização dos docentes com a utilização destes espaços seria interessante, como considera Marandino (2003) introduzir os processos de ensino a serem desenvolvidos em espaços não formais já na formação de professores, pois essa é sem dúvida uma prática docente que fomenta a ligação entre as escolas e outros ecossistemas de educação científica. Com um leque de possibilidades para os futuros educadores ampliarem suas atuações, tornando-se dinâmicos e versáteis.

A relevância da integração dos processos de ensino em espaços não formais na formação de professores é de suma importância, pois essa prática permite o estabelecimento de conexões mais amplas entre as escolas e outros ambientes educacionais. A ligação entre a prática docente e estes ecossistemas de educação científica não só enriquece a formação dos futuros professores como também amplia as suas oportunidades de atuação nestes locais, conferindo-lhes um papel vital na formação profissional Marandino (2003).

Essa imersão ativa permite uma aprendizagem mais contextualizada, pois os futuros professores têm a oportunidade de vivenciar diferentes experiências educacionais que enriquecem sua formação docente inicial. Como descreve Shulman (1986), a presença e a participação ativa dos estudantes em ambientes não formais também fortalecem o vínculo entre teoria e prática. Visto que a experiência prática nestas áreas

complementa e aprofunda os conhecimentos adquiridos nas instituições de ensino formal, proporcionando aos futuros professores uma formação mais abrangente e integrada.

Uma vez que estes locais são parte do que constitui a sociedade para a qual o aprendizado sobre divulgação científica e cultural devem contribuir, essa imersão do licenciando é necessária para o seu desenvolvimento como futuro educador. Pois nesses espaços eles podem desenvolver habilidades e competências, como paciência e motivação, experiências, habilidades estas que podem ajudá-los no seu comportamento durante a graduação e na vida como educador (Gohn, 2006).

Assim, espaços não formais são cruciais para a compreensão de conceitos científicos, permitindo que o público explore conceitos de maneira prática e interativa. Esses espaços oferecem oportunidades valiosas para experimentação e demonstração, proporcionando aos visitantes uma compreensão tangível dos princípios científicos. Isso é reforçado por Gouveia e Sá (2020), que ressaltam como essas experiências práticas são fundamentais para facilitar a compreensão de conceitos científicos complexos, permitindo que os aprendizes se envolvam ativamente no processo de aprendizagem.

Os estudantes conseguem contextualizar melhor os conteúdos, visualizando suas aplicações práticas e impactos no mundo real. Como resalta Cortella (1999) é importante criar um ambiente que propicie a investigação e a reflexão, fomentando o desenvolvimento do pensamento científico, trata-se de uma visão interdisciplinar a qual destaca-se a importância de integrar ciência, arte, história, tecnologia e meio ambiente no processo educacional. Ao fazer isso.

Além disso, essa abordagem multidisciplinar desperta o interesse dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e estimulante, haja vista que a interdisciplinaridade não só prepara os estudantes para lidar com desafios do mundo contemporâneo, mas também favorece a capacidade de adaptação e inovação, contribuindo para uma educação mais inclusiva, conectada com a realidade dos estudantes, voltada para o desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida (Tardif, 2014).

Para além disso, os espaços não formais de ensino possibilitam aos visitantes ampliarem a sua compreensão da ciência como um campo inter-relacionado às várias áreas da vida cotidiana, oferecendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para pessoas de todas as idades, como programas educacionais para diversos grupos como renovação contínua do conhecimento científico (Gleiser, 2014).

Por essa razão a ciência precisa ser mais acessível ao público, estimulando a curiosidade científica e o aprendizado contínuo, como observou o próprio Gleiser (2014) os espaços científicos não formais, como museus e centros de divulgação científica, desempenham um papel fundamental ao fornecer um ambiente interativo e acessível para que as pessoas se envolvam e entendam melhor os princípios científicos. Desta forma, esses espaços são fundamentais para disseminar o conhecimento científico e despertar o interesse pela ciência entre pessoas das diferentes faixas etárias.

Adicionalmente, Corrêa (2016) chama atenção para o potencial dos espaços não formais de ciência para promover a inclusão e a diversidade, tornando o conhecimento científico mais acessível e relevante para diferentes grupos sociais. Isso deixa claro a importância da adaptação de exposições, programas e materiais a fim de atender públicos com diferentes níveis de conhecimento e necessidades especiais, contribuindo para um ensino de ciências equitativo, que valorize os conhecimentos locais e a diversidade de saberes, assim como reconhecer a importância de diferentes perspectivas no processo científico.

Ao adaptar os espaços não formais de ciência para atender às necessidades de diferentes grupos sociais, estamos, na verdade, abrindo portas para uma pluralidade de visões sobre o mundo, promovendo a democratização do conhecimento científico. Como observa Corrêa (2016) essa adaptação não apenas promove a inclusão, mas também enriquece a experiência de todos os visitantes, oferecendo diferentes perspectivas e formas de se envolver com o conhecimento científico.

3.4- A formação inicial e contínua de professores aliada aos espaços não formais de ensino

A formação de professores é um dos pilares fundamentais para garantir uma educação de qualidade, especialmente em contextos locais como o município de Rio Branco, cujos desafios educacionais exigem abordagens inovadoras. Conforme Araújo (2023), a construção da identidade profissional docente ocorre de forma contínua, a partir das vivências e dos contextos culturais, institucionais e sociais nos quais os professores se inserem. Essa perspectiva destaca a necessidade de uma formação que dialogue com as especificidades regionais.

Nesse sentido, Dantas (2018) aponta que a integração entre a formação inicial e continuada dos educadores com os espaços não formais de ensino configura-se como uma estratégia eficaz para enriquecer o trabalho pedagógico, tornar o ensino mais contextualizado e estimular práticas que valorizem a realidade local. Essa combinação permite que os docentes expandam suas práticas pedagógicas e aperfeiçoem suas competências, levando em consideração a diversidade e a pluralidade de contextos sociais e culturais da região. A seção tem como objetivo explorar a relevância dessa parceria, a partir da análise dos conceitos de formação inicial e continuada, além da função dos espaços não formais de ensino bem como as contribuições recentes de especialistas que abordam essas questões.

De fato a formação de professores abrange um entendimento amplo, que inclui tanto a formação inicial quanto a continuada, a formação inicial refere-se ao processo educativo pelo qual os futuros educadores passam durante a graduação, momento em que se constroem os saberes e habilidades essenciais para a prática da docência. Por outro lado, a formações contínuas, conforme o próprio termo indica, é um processo que acompanha a trajetória profissional do professor, possibilitando a atualização e o constante aperfeiçoamento de seus conhecimentos (Lima, 2020).

Ainda de acordo com Lima (2020), a formação inicial deve ser capaz de oferecer aos educadores uma compreensão crítica e reflexiva sobre a função da educação na sociedade. Contudo, para que essa proposta se concretize de maneira eficaz, é imprescindível que a formação inicial seja complementada pela formações contínuas, uma vez que os desafios da prática pedagógica estão em contínua evolução. A formações contínuas torna-se então fundamental para que os educadores se ajustem às novas exigências educacionais, às inovações tecnológicas e às metodologias que surgem constantemente.

A formação continua é indispensável, pois proporciona aos professores uma compreensão mais aprofundada de suas práticas pedagógicas. Esse processo permite momentos de reflexão, troca de experiências e atualização de conhecimentos. Andrade e Costa (2019), destacam que deve-se encarar a formações contínuas não apenas como um evento isolado, mas como um processo permanente ao longo da carreira docente. Dessa forma, as instituições de ensino têm a responsabilidade de criar ambientes que favoreçam essa aprendizagem constante.

O interessante de utilizar os ambientes não formais de ensino nesse processo é que eles diferem do currículo tradicional, uma vez que não estão diretamente atrelados às normas rígidas das escolas convencionais. Eles incluem uma variedade de locais, como centros culturais, museus, bibliotecas, grupos de estudo e cursos livres. Esses espaços oferecem experiências educativas que se destacam pela flexibilidade e dinamismo, facilitando a interação entre estudantes e educadores (Andrade e Costa, 2019).

Em concordância com esse posicionamento Freire (2005), destacou que a educação é relevante para o desenvolvimento integral do ser humano, devendo está ocorrer de maneira aberta e livre, sem as limitações dos sistemas escolares convencionais. De forma que os ambientes não formais surgem, como uma alternativa a essas restrições, proporcionando a educadores e estudantes a oportunidade de aprender de uma forma mais fluida, interdisciplinar e baseada em experiências concretas.

Em Rio Branco, os espaços não formais de ensino representam uma alternativa poderosa para o aprimoramento da formação docente, por possibilitarem a integração de saberes locais e o fortalecimento da dimensão cultural amazônica nas práticas pedagógicas. Andrade e Negrão (2021), destacam que esses ambientes favorecem a construção de conhecimentos contextualizados, uma vez que permitem ao educador conhecer e dialogar com os valores, modos de vida e diversidade sociocultural da região, contribuindo para a ressignificação dos saberes e a superação dos desafios específicos enfrentados por professores, fortalecendo a isenção dos aspectos culturais da região amazônica no ensino e minimizando os desafios específicos enfrentados pelos educadores na cidade.

Visto que a cidade de Rio Branco, assim como outras capitais da Região Norte, é uma cidade com uma vasta diversidade cultural e socioeconômica o que demanda, por conseguinte, uma didática capaz de abarcar, em suma, essa pluralidade, como um terreno fértil para a construção desse conhecimento mais localizado e contextualizado com as particularidades locais: costumes, crenças, alimentação dentre tantos outros Libâneo (2013).

Nesse processo a articulação entre a formação inicial e continuada dos professores com o auxílio dos espaços não formais de ensino, é de suma importância para o fortalecimento da prática pedagógica, os professores desfrutam da oportunidade de participar de atividades e projetos fora da sala de aula, ampliando seus horizontes, vivenciando novas metodologias e aprendendo com outras realidades, que vão somando

sua constituição enquanto um grande manancial de inspiração e inovação para a prática na sala de aula (Silva e Pereira, 2022).

A interação com diferentes públicos e contextos sociais aumenta ainda mais a capacidade dos professores de lidar com a diversidade e com as especificidades de seus estudantes. Essa articulação se reveste de especial relevância em função da diversidade cultural e da realidade socioeconômica da população, pois Rio Branco é uma cidade que apresenta um número expressivo de comunidades indígenas, de migrantes e de populações ribeirinhas, o que demanda uma prática pedagógica que favoreça a valorização das culturas e a inclusão destas na educação, sem exclusão e para que esse processo seja efetivo é necessário que o educador conheça minimamente as características do seu público alvo Gersem Baniwa (2001).

Para conhecer algo é necessário vivenciar. Nesse sentido, os espaços não formais de ensino configuram um espaço para que os professores possam desenvolver uma prática educativa mais sensível à própria especificidade local, aumentando sua visão sobre os processos de ensino e de aprendizagem Lima e Silva (2021), adentrando aos modos de vida de seus estudantes e vivenciando seus costumes.

Infelizmente, nessa profissão esbarramos em alguns obstáculos que vão desde a falta da infraestrutura adequada até a escassez de recursos e de material didático, nessa região não é diferente muitos dos docentes enfrentam problemas relacionados à valorização profissional e ao baixo nível salarial. Esses fatores impactam diretamente na qualidade de ensino, dada a condição das escolas alocadas na cidade. Contudo, conforme Lima e Silva (2021), é possível superar ao menos parte desses desafios com a formação docente que esteja mais imbricada à realidade local e que tire proveito das potencialidades dos espaços não formais de ensino.

Existem casos em algumas das escolas públicas na cidade que não dispõem dos recursos pedagógicos adequados, desta forma os espaços não formais, como centros culturais, museus, podem vir a suprir essa lacuna, oferecendo aos professores materiais e experiências que não estariam disponíveis na sua rotina de ensino escolar. Além disso, a integração dos professores em projetos comunitários e atividades culturais pode ser uma via para ampliar a conexão docente com a comunidade, favorecendo uma educação que reflita mais as realidades e demandas locais Lima e Silva (2021).

Em consequência, essa conexão pode contribuir para aumentar o pacto dos estudantes e o desempenho escolar, já que a educação pode passar a ser considerada

também como o processo de ensino que se dá fora da escola e que se adquire no seio da cultura da comunidade. A conexão entre a formação inicial e a formações contínuas nos espaços não formais de ensino no caso de Rio Branco é uma ação estratégica de enorme sensibilização, podendo contribuir para a melhoria da educação na região, ao unir a formação docente com seus saberes locais e com as práticas pedagógicas mais inovadoras, estimulando uma educação mais inclusiva, criativa, que busque realmente atender às necessidades da população.

3.5- Espaços Não formais existentes no município de Rio Branco-AC

No município de Rio Branco, situado no estado do Acre, existem vários espaços não formais que podem ser utilizados com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento do Ensino de Ciências. Após o mapeamento destes, optou-se por agrupá-los em três categorias: Museus e Espaços Culturais, Parques e Áreas Naturais e Espaços de Educação, a fim de indicar possíveis objetos de conhecimento a serem exploradas nesses espaços.

Figura 03: Infográfico com as três categorias de espaços não formais abordados na pesquisa.



Fonte: Própria autora (2025).

3.4.1 Museus e Espaços Culturais

Ao usar estes espaços, os estudantes desfrutam da possibilidade de desenvolverem habilidades de observação aguçadas. Através de exposições e artefatos, eles aprendem a analisar e interpretar informações visuais, estimulando o pensamento crítico. O estudo dos monumentos em específico, pode instigar o desenvolvimento do pensamento crítico através da análise de documentos e objetos históricos. Ao explorar artefatos memoriais, os estudantes aprendem ainda como o método científico é aplicado à pesquisa para a preservação histórica, utilizando os recursos tecnológicos para realizar pesquisas que conectam o passado ao presente (Maia e Justi, 2008).

Por exemplo, enquanto correlacionam a história dos Autonomistas com o contexto cultural de Rio Branco, no decorrer da abordagem da história dos autonomista podem ser discutidas questões de inclusão e diversidade na sociedade, vinculando as práticas comemorativas ao conceito de sustentabilidade com o intuito de promover uma perspectiva responsável sobre o comportamento humano. Nesse sentido, Steward-Harawira (2002), propõe que um diálogo horizontal e respeitoso entre o conhecimento científico e o tradicional são cruciais para o processo de ensino e aprendizagem, promovendo assim o respeito à diversidade cultural e a valorização do conhecimento local.

Como esclarece Freire (2005), é por meio da contextualização dos objetos de conhecimento que a aprendizagem ocorre, embasada na interação de ambiente e realidade local, os conceitos científicos podem ser ensinados por intermedio de atividades práticas, onde os estudantes observam a flora e a fauna, seja estudando os ciclos naturais, analisando a água dos rios e nascentes, ou ainda explorando a composição química das plantas nativas e aprendendo sobre o processo de extração da borracha.

Partindo dessa premissa, Loureiro e Santos (2014) sugerem que ao contextualizar a educação ambiental, o ensino de conceitos científicos pode ser integrado a exemplos locais para explorar habilidades de aplicação e resolução de problemas. Outro ponto a ser explorado é a interdisciplinaridade, ligando as ciências naturais à história, geografia e até matemática, como em estudos sobre o impacto da mineração da borracha na história regional, coordenadas geográficas de locais e cálculos de volume de árvores.

Essa oportunidade única de explorar diversas disciplinas pode partir por exemplo de uma perspectiva cultural das raízes indígenas, permitindo uma melhor compreensão

da relação entre ciência, sociedade e cultura. Como afirma Fazenda (2008) a aprendizagem torna-se mais eficaz quando os estudantes são capazes de fazer conexões entre diferentes disciplinas, assim como o desenvolvimento de uma habilidade fundamental como a capacidade de fazer perguntas e pesquisar.

De forma complementar o ato de incentivar os estudantes a fazerem perguntas sobre os artefatos expostos, assim como buscarem respostas por meio da investigação, promove o pensamento investigativo e a curiosidade científica Dewey (1952). Além disso, a comunicação é outra habilidade que pode ser fortalecida. Isso faz com que os estudantes discutam suas interpretações e suposições entre si e com os guias turísticos do local, desenvolvendo habilidades de comunicação verbal e não-verbal, pois ao explorar esses ambientes, os estudantes ficam imersos num rico ambiente cultural e histórico que favorece a sua compreensão científica.

Figura 04: Infográfico com as três categorias de espaços não formais abordados na pesquisa.



Fonte: Própria autora (2025).

3.4.2 Parques e Áreas Naturais

Os parques, no geral, proporcionam um ambiente prático para observação e coleta de dados. De acordo com Dewey (1952), o contato direto com o ambiente natural facilita a compreensão dos conceitos científicos. Trata-se de ambientes que oferecem inúmeras oportunidades educacionais para desenvolver nos estudantes uma variedade de habilidades como: observação e investigação, permitindo aos estudantes observarem a flora e a fauna locais, estimulando a curiosidade, que instiga uma análise crítica por meio de discussões a respeito das interações dos organismos no ecossistema.

Adicionalmente temos a possibilidade dos estudantes comunicarem as suas descobertas e opiniões sobre questões ambientais. Como pondera Freire (2005) a comunicação é componente fundamental do processo educativo, ao explorar a floresta, por exemplo, possibilita-se a discussão sobre a importância da proteção ambiental e de práticas sustentáveis, atividades que favorecem o desenvolvimento do pensamento crítico, por meio da análise das relações ecológicas, assim como o levantamento de hipóteses sobre quais seriam as possíveis consequências das ações humanas ao interferirem nessas relações, competências essenciais para o século XXI, que permitem a identificação de espécies e compreensão dos ecossistemas.

O ato de explorar o contexto social é indispensável no processo de aprendizagem, ao facilitar resolução de problemas. Como esclarece Dewey (1952) a resolução de problemas é um método de aprendizagem que permite aos estudantes vivenciarem situações reais e desafiadoras que precisam ser solucionadas, essas situações espelham o cotidiano e incentivam a motivação prática e o pensamento criativo.

Outro ponto positivo é a possibilidade dos estudantes comunicarem as suas descobertas e opiniões sobre questões ambientais como salienta Capra (1996) a educação ambiental e preservação destas são essenciais para um futuro sustentável e saudável, o que abre espaço para conscientizarmos os estudantes a respeito dos efeitos prejudiciais da utilização desenfreada de pesticidas, especialmente “Dicloro-difenil-tricloroetano” (DDT) na vida selvagem e no meio ambiente, bem como chamar atenção dos estudantes sobre a necessidade de preservar a natureza promovendo uma consciência ambiental para proteger a saúde humana e a biodiversidade, explorando a interconexão entre todos os elementos da vida na Terra como prevê uma das competências da BNCC para as ciências da natureza.

Nesse sentido, atividades de pesquisa podem ser estimuladas com auxílio de testes experimentais simples que demonstram fenômenos naturais, como a fermentação de alimentos. Atrelado à prática da comunicação científica, isto permite aos estudantes o desenvolvimento de competências de comunicação durante a explicação dos conceitos para os colegas ou visitantes, em especial no caso da Praça da Revolução.

Outra habilidade que pode ser explorada pelos estudantes é a interpretação de ecossistemas, tendo em vista que ao estudar os diferentes ecossistemas dentro do Horto Florestal, por exemplo, os estudantes têm mais facilidade de entender como acontecem as interações entre os organismos e o meio ambiente. Para além disso, experimentos e pesquisas científicas podem ser desenvolvidas, de forma a contribuir para a compreensão dos processos biológicos e ecológicos.

Para além disso, podem ser desenvolvidas atividades que utilizam a tecnologia, como um aplicativo de identificação de plantas ou um GPS para mapear a área em estudo, a fim de enriquecer a experiência educacional Moran (2007). No espaço do Parque Capitão Ciríaco, em especial pode-se seguir um modelo prático e reflexivo, envolvendo diferentes etapas, partindo da definição de objetivos educativos específicos para cada visita ao parque, coerentes com o conteúdo científico a ser abordado para desenvolver atividades práticas que incentivem a observação, coleta de dados e experimentação, a fim de promover a interação do estudante com o meio ambiente.

Nesse processo, os professores devem atuar como mediadores, ajudando os estudantes a refletirem sobre suas experiências e incentivando-os ao debate para a construção de conhecimentos, a fim de que de fato os estudantes deixem de serem passivos atuando como seres ativos de seu processo de aprendizagem Vygotsky (1988 *apud* Oliveira, 1999). A utilização de estratégias de avaliação para monitorar o progresso dos estudantes durante a sua visita ao parque deve levar em conta não só os conhecimentos adquiridos, mas também as competências desenvolvidas.

Figura 05: Infográfico com as três categorias de espaços não formais abordados na pesquisa.



Fonte: Própria autora (2025).

3.4.3 Espaços de Educação

Esses espaços possibilitam a organização de grupos de estudo, *workshops* ou palestras onde os estudantes podem discutir ideias, apresentar trabalhos e praticar a comunicação eficaz de conceitos científicos, o que estimula a curiosidade e inspira a criatividade. Como defende Robinson (2009), é fundamental promover a criatividade nas escolas. Deste modo, as bibliotecas, por exemplo, podem oferecer atividades práticas, experiências científicas ou desafios criativos para estimular a imaginação e a procura de soluções inovadoras na ciência, facilitando a produção de projetos interdisciplinares, onde estudantes de diferentes áreas possam trabalhar juntos em projetos científicos, promovendo assim a troca de ideias e conhecimentos entre eles.

Além disso, as bibliotecas podem ser um local para desenvolver habilidades de pensamento crítico. Como Freire (2005) defendeu, a educação crítica incentiva os estudantes a questionar, analisar e interpretar informações, por meio de atividades como debate, discussão e análise de textos científicos, os estudantes desenvolvem a capacidade de pensar criticamente sobre questões científicas. Outra habilidade fundamental é a comunicação, onde o diálogo que é muito importante na construção do conhecimento flui tranquilamente, estimulando a exploração das questões sobre a natureza do universo, suas leis e fenômenos.

A utilização da tecnologia aliada aos recursos tecnológicos como exemplo no *Espaço IFAC de Ciências* possibilita simulações, demonstrações de modelos e pesquisas para promover a compreensão de conceitos científicos, por meio de atividades práticas colaborativas, como projetos de pesquisa ou experimentos em grupo, onde há promoção do trabalho em equipe e habilidades de resolução de problemas, que permitem a compreensão do método científico desde a formulação de hipóteses até a realização de experimentos e análise de resultados.

Dessa forma, é possível desenvolver múltiplas competências ao se utilizar metodologias diversificadas, como filmes educativos, palestras interativas, demonstrações ao vivo, debates e atividades práticas em espaços não formais. Essas estratégias pedagógicas, fundamentadas nas concepções de Gardner (2006) e Ausubel et al. (1980), não apenas ampliam o repertório didático do docente, como também promovem um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e significativo. A interação social, elemento central no processo de construção do conhecimento, é favorecida por tais

abordagens, assim como o reconhecimento das inteligências múltiplas, as quais ampliam as possibilidades de desenvolvimento integral dos estudantes no contexto educacional.

Figura 06: Infográfico sobre os Espaços de Educação abordados na pesquisa em Rio Branco.



Fonte: Própria autora (2025).

4. METODOLOGIA

4.1- Classificação da Pesquisa

A pesquisa foi estruturada como apresentado a seguir: de natureza aplicada, pois busca soluções práticas para um problema específico: a valorização dos espaços não formais no ensino de ciências em Rio Branco–AC. De acordo com Gil (2008), a pesquisa aplicada visa gerar conhecimentos voltados à aplicação prática, com o objetivo de resolver problemas concretos e contextualizados, especialmente em cenários educacionais que demandam inovação e adaptação às realidades locais.

A abordagem adotada é quali-quantitativa, integrando métodos qualitativos como rodas de conversa e quantitativos como questionários estruturados. Essa combinação permite uma compreensão mais abrangente do fenômeno investigado. Minayo (2011) destaca que a pesquisa qualitativa é apropriada para compreender significados, motivações e relações sociais, sendo especialmente eficaz quando articulada com dados quantitativos que ampliam a análise empírica.

Do ponto de vista dos objetivos, a pesquisa é exploratória e descritiva. É exploratória ao investigar como os espaços não formais contribuem para o ensino de ciências, permitindo flexibilidade metodológica e abertura para novas descobertas (Gil, 2008). É também descritiva, pois busca detalhar a situação atual desses espaços em Rio Branco–AC, classificando e interpretando os dados coletados sem interferência direta do pesquisador (Prodanov e Freitas, 2013).

Além disso, trata-se de uma pesquisa colaborativa, pois envolve a participação ativa dos sujeitos da investigação professores da rede privada na construção do conhecimento. Essa perspectiva é fundamentada nos princípios da pesquisa coletiva apresentados por Prado (2006), que valoriza os saberes dos participantes e promove a construção de autonomia e pertencimento no processo formativo. A colaboração entre pesquisador e participantes permite que os sujeitos não sejam apenas fontes de dados, mas coautores da transformação educacional.

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa se inicia com uma revisão bibliográfica, conforme Lakatos e Marconi (2007), que defendem a importância da pesquisa bibliográfica para fundamentar teoricamente o estudo e identificar lacunas no conhecimento. Foram analisadas quatro dissertações sobre ensino de ciências em espaços

não formais, com foco em abordagens qualitativas, selecionadas com base em critérios definidos nos resumos e textos completos.

Na etapa seguinte, foi realizado um levantamento de campo, com aplicação de questionário semiestruturado (Apêndice A) e realização de rodas de conversa (Apêndice B) com professores de uma escola da rede privada de ensino. Esses instrumentos permitiram a coleta de dados primários e a construção de um produto educacional colaborativo. A pesquisa colaborativa, nesse contexto, fortalece o vínculo entre teoria e prática, permitindo que os participantes contribuam com suas experiências e reflexões para a formulação de propostas pedagógicas contextualizadas.

A análise dos dados foi conduzida de forma integrada: quantitativamente, por meio da tabulação das respostas dos questionários, e qualitativamente, por meio análise e ponderação das falas dos participantes na roda de conversa. Minayo (2011) reforça que a análise qualitativa deve buscar o sentido das falas e ações dos sujeitos, respeitando suas singularidades e contextos, o que contribui para uma interpretação mais profunda e significativa dos dados.

Figura 07: Infográfico apresentando o Desenho Metodológico da Pesquisa.



Fonte: Própria autora (2023).

4.2- Revisão Bibliográfica

Nessa primeira etapa, foi desenvolvida a revisão bibliográfica também conhecida como “estado da arte” ou “estado do conhecimento” de natureza quantitativa e qualitativa, conforme descreve Ferreira (2002), pois trata-se de um levantamento analisado, mapeado e discutido dentro de um recorte temporal, de trabalhos acadêmicos em diferentes campos do conhecimento, procurando responder que aspectos e dimensões foram enfatizados e privilegiados em diferentes momentos e lugares, de que forma dissertações de mestrado abordam espaços não formais.

A investigação buscou analisar dissertações de mestrado que abordassem a temática do ensino de ciências em espaços não formais. Para isso, foram utilizados os seguintes descritores no período de 2013 a 2023: “espaço não formal x ensino de ciências”, “espaço não-formal para o ensino”, “o ensino em espaço não-formal”.

A revisão dos trabalhos foi realizada inicialmente no site do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da UFAC (MPECIM/UFAC), tendo em vista que o MPECIM/UFAC é uma importante referência na área de Ensino de Ciências e Matemática no Brasil, principalmente na Região Norte do país. No entanto, não foi encontrada nenhuma obra na página do programa de mestrado.

Desta forma, optou-se por realizar uma busca no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes utilizando os mesmos descritores citados anteriormente, onde foram encontradas quinze dissertações, das quais quatro foram consideradas relevantes para a pesquisa: *Ensino de Ciências em Espaços não formais: Possibilidades e limitações*, *Sensibilização Ambiental em espaços educativos usando o tema da poluição hídrica na lagoa do parque São Pedro na cidade de Manaus/AM*, *Ensino de ciências naturais em espaços educativos: o tema da exploração da seringa em uma perspectiva interdisciplinar* e *O conhecimento químico nos museus de ciências do estado do Paraná*.

4.3- Universo Pesquisado

Temos como público-alvo da pesquisa 13 professores que atuam nas turmas de 1º ano, 2º ano e 3º ano do Ensino Médio de uma escola privada do município de Rio Branco-AC.

Inicialmente por meio de um questionário foi realizado um diagnóstico inicial sobre a utilização dos espaços não formais para o ensino de ciências junto ao público-alvo da pesquisa. Em seguida, foi realizada uma Roda de Conversa com os participantes da pesquisa de forma a entender como os espaços não formais escolhidos poderiam ser incorporados nas políticas e práticas educacionais.

Na sequência, os estudantes das turmas de 1º ano da professora pesquisadora, foram levados para uma intervenção em um dos espaços não formais, objeto de investigação (Apêndice C), para possibilitar o entendimento de como esses espaços podem ser usados para o ensino de ciências e quais são os desafios e oportunidades associados. Essas atividades forneceram dados valiosos que auxiliaram na resposta à pergunta inicial do projeto: “Qual a importância da utilização de espaços não formais para o ensino de Ciências no 1º ano do Ensino Médio, no contexto da cidade de Rio Branco-AC?”

4.4- Produto Educacional

O produto educacional construído como resultado dessa pesquisa foi um guia didático com espaços não formais para o ensino de ciências em Rio Branco-AC. Ele foi projetado para enriquecer as experiências de aprendizagem dos estudantes, a partir de espaços como parques, museus e áreas naturais. Dividido nas partes: *I, II e III*, o guia fornece uma série de opções de atividades com base em objetos de conhecimentos de alguns componentes curriculares que os educadores podem seguir ao levar os estudantes a esses locais, destacando como cada ambiente pode ser explorado para promover a compreensão dos conceitos científicos de forma tangível e memorável.

Para isso, o guia foi cuidadosamente elaborado, começando com as informações sobre o local, endereço tanto físico quanto virtual (redes sociais), contatos, horário de funcionamento, público alvo, acessibilidade, opções de visita com ou sem guia e a quantidade de pessoas que podem visita-lo por vez. Na sequência, são fornecidas sugestões de objetos de conhecimento em diferentes componentes curriculares que podem vir a serem explorados, caso o docente julgue interessante.

Contudo é necessário que os objetivos de aprendizagem estejam claros e alinhados com os padrões curriculares, fornecendo aos estudantes instruções claras e detalhadas sobre como explorar os recursos disponíveis em cada espaço não formal, desde

experiências práticas até observações de campo. É interessante ainda que estas atividades sejam acompanhadas de perguntas provocativas e sugestões de discussão para estimular os estudantes a refletirem e aplicar os conceitos aprendidos.

Além disso, é aconselhável que sejam utilizados recursos suplementares, como planilhas e sugestões de avaliação, para ajudar os educadores a avaliarem o progresso dos estudantes ajustando as atividades conforme necessário. Ao fornecer informações claras e abrangentes para a integração de espaços não formais no ensino de ciências.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1- Pesquisa Bibliográfica: Contribuições dos espaços não formais para o ensino de ciências

Na revisão bibliográfica realizada foram encontradas quinze dissertações, das quais quatro abordam diretamente o ensino de ciências em espaços não-formais, com ênfase em abordagens metodológicas pautadas em pesquisas qualitativas, estudos de campo e análises documentais. As quatro dissertações selecionadas passaram por uma análise criteriosa, iniciada pela leitura detalhada de seus respectivos resumos, nos casos em que informações essenciais não estavam explicitadas nos resumos, recorreu-se à leitura integral dos textos.

Dessa forma, as pesquisas foram organizadas e apresentadas com base em critérios específicos, conforme detalhado nos quadros 1,2, 3 e 4.

Quadro 01: Dados sobre a primeira dissertação de mestrado analisada.

Título	Ensino de Ciências em Espaços não formais: Possibilidades e limitações.
Autor & Ano	Cassiano Rufino da Silva – 2022
Dissertação ou Tese	Dissertação
Problema da Pesquisa	-Quais as relevâncias e como é possível ensinar e aprender sobre ciências em espaços diferentes da escola?
Objetivos	<p>Objetivo Geral: Analisar as potencialidades dos espaços não formais para com a construção e a consolidação da alfabetização científica nesses espaços, por meio da articulação de ideias.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinalizar como surgiram os primeiros espaços de ensino de ciências de Pernambuco. - Explanar as possibilidades educativas para o ensino de ciências encontradas em uma usina de cana-de-açúcar. -“Visitar” os conceitos de alfabetização científica, cultura e divulgação da ciência para com os espaços não-formais. E sinalizar a potencialidade desses espaços para aprender sobre ciências. - Articular os conceitos e ideias que perpassam os saberes docentes, a educação não-formal e os processos de formação inicial e continuada de professores de ciências no âmbito da utilização dos espaços não-formais de aprendizagem.
Metodologia	Foi utilizada a metodologia de pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo no formato digital e pesquisa qualitativa.
Participantes e Instrumentos de Construção dos Dados	Um questionário foi elaborado utilizando a ferramenta <i>Google Forms</i> . O questionário foi ajustado e validado pelo Grupo de Pesquisa da Área de Educação em Ciências da UFCA e aplicado para cento e setenta e um professores dos cursos de Licenciatura em Biologia das seguintes universidades públicas: Universidade de Pernambuco, Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal Rural de Pernambuco.
Principais Resultados	Aprender sobre ciências é uma possibilidade que independe do ambiente em que estamos nos movimentando, os espaços não-formais são robustos argumentos para criar essa vontade de aprender. Pois, ensinar e aprender ciências não se remete apenas ao contexto escolar e/ou aos centros e museus de ciências, mas também a outros espaços.
Produto Educacional	Não estava explicitado pelo autor.

Fonte: Elaborado pela autora, a partir de Silva (2022).

Quadro 02: Dados sobre a segunda dissertação de mestrado analisada.

Título	Sensibilização Ambiental em espaços educativos usando o tema da poluição hídrica na lagoa do parque São Pedro na cidade de Manaus/AM.
Autor & Ano	Ailton Cavalcante Machado – 2021
Dissertação ou Tese	Dissertação
Problema da Pesquisa	“Como aflorar, em tempos de pandemia, a Sensibilização Ambiental nos estudantes da Escola Municipal de Ensino Fundamental Nilton Lins, usando o tema da poluição hídrica, a partir da Lagoa do Parque São Pedro, Manaus/AM?”
Objetivos	<p>Objetivo Geral: Compreender como ocorre a Sensibilização Ambiental, em tempos de pandemia, em relação ao tema da poluição hídrica, na Perspectiva dos valores sobre o Meio Ambiente, a partir da Lagoa do Parque São Pedro, em Manaus/AM, nos estudantes do 5º Ano, do Ensino Fundamental.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrever como é abordado o tema da poluição hídrica nos Livros Didáticos, do 5º Ano, do Ensino Fundamental. - Averiguar quais conhecimentos os estudantes têm sobre o tema da poluição hídrica. - Conhecer como é trabalhado, em tempos de pandemia, o tema da poluição hídrica em sala de aula. - Desenvolver uma Sequência Didática, objetivando identificar indicadores de Sensibilização Ambiental nos estudantes, do 5º ano, do Ensino Fundamental, utilizando o tema da poluição hídrica, na Lagoa do Parque São Pedro, em Manaus/AM.
Metodologia	Abordagem qualitativa, com o apoio da pesquisa bibliográfica e entrevistas semiestruturadas.
Participantes e Instrumentos de Construção dos Dados	Estudantes do 5º Ano do ensino Fundamental, de uma escola Municipal. Trata-se de um estudo ancorado na abordagem qualitativa, com o apoio da pesquisa bibliográfica, da análise do livro didático e da sequência didática na perspectiva do ensino remoto, além de técnicas de pesquisa, tais como a aplicação de formulário, via plataforma <i>Google Forms</i> , entrevistas semiestruturadas, desenho infantil e registros audiovisuais.
Principais Resultados	A escola desempenha um papel essencial na conscientização sobre a poluição hídrica ao estimular uma visão integrada da realidade. A pesquisa mostrou que os estudantes expressaram sua percepção ambiental por meio de desenhos, fotos, vídeos e relatos, evidenciando o impacto humano no espaço geográfico. Além disso, eles se tornaram multiplicadores de Sensibilização Ambiental, refletindo criticamente sobre suas ações e incentivando mudanças em sua comunidade.
Produto Educacional	Sequência Didática, objetivando identificar indicadores de Sensibilização Ambiental nos estudantes do 5º ano, do Ensino Fundamental, trabalhamos o tema da poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro, Manaus/AM, por meio de vídeos do YouTube e de produções próprias dos estudantes, tais como ilustrações produzidas pelas crianças, além de produção textual, as quais poderão ser visualizadas ao longo do capítulo.

Fonte: Elaborado pela autora, a partir de Machado (2021).

Quadro 03: Dados sobre a terceira dissertação de mestrado analisada.

Título	Ensino de ciências naturais em espaços educativos: o tema da exploração da seringa em uma perspectiva interdisciplinar
Autor & Ano	Ercilene do Nascimento Silva de Oliveira – 2021
Dissertação ou Tese	Dissertação
Problema da Pesquisa	Como trabalhar a Interdisciplinaridade usando o ensino híbrido entre as disciplinas de Biologia, História e Produção Textual, usando o tema de exploração da seringa no 2º ano do Ensino Médio?
Objetivos	<p>Objetivo Geral: Compreender como advém a prática da interdisciplinaridade usando o ensino híbrido no 2º ano do Ensino Médio a partir do tema da exploração da seringa em espaços educativos.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar se os professores trabalham a interdisciplinaridade na escola. E, se trabalham, enumerar as facilidades e dificuldades para implementar a interdisciplinaridade em sala de aula presencial e virtual. - Testar a aplicabilidade da interdisciplinaridade na escola e em uma visita virtual ao “Museu do Seringal Vila Paraíso”. - Compreender como ocorre a interdisciplinaridade a partir de práticas pedagógicas utilizando o ensino híbrido com o tema da seringa nos conteúdos curriculares de Biologia, História e Produção Textual.
Metodologia	Abordagem qualitativa com um estudo descritivo e de campo.
Participantes e Instrumentos de Construção dos Dados	Estudantes do 2º ano do Ensino Médio, os instrumentos adotados na coleta de dados foram a entrevista, o questionário, a observação sistemática, um vídeo de uma visita virtual, a sequência didática com o elemento natural da seringa, as práticas ativas como o Kahoot, o blog, o QR-Code e a escrita por meio da redação dissertativa- argumentativa.
Principais Resultados	No domínio dos recursos pedagógicos no espaço híbrido, observamos que a prática ativa de aprendizagem conduz a interdisciplinaridade mediante planejamento de ações baseadas nas modalidades de ensino a que se destina. Assim, as práticas pedagógicas no Ensino Híbrido colaboram para a interdisciplinaridade e possibilitam a ampliar o conhecimento dos estudantes.
Produto Educacional	Apesar de não está especificado pela autora, ela propõe uma sequência didática.

Fonte: Elaborado pela autora, a partir de Oliveira (2021).

Quadro 04: Dados sobre a quarta dissertação de mestrado analisada.

Título	O conhecimento químico nos museus de ciências do estado do Paraná.
Autor & Ano	Fernanda Carolina Colere Frohlich – 2019
Dissertação ou Tese	Dissertação
Problema da Pesquisa	“Como a Química é abordada nos museus de ciências no Estado do Paraná?”
Objetivos	<p>Objetivo Geral: Analisar a abordagem do conhecimento químico nas exposições dos Museus de Ciências do Estado do Paraná, visando contribuir com a ampliação da discussão sobre a divulgação do conhecimento químico em museus de ciências e a importância desses espaços na Divulgação da Química.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar e caracterizar os Museus de Ciências do Paraná que abordam a Química em suas exposições. - Compreender as exposições, atividades/módulos relacionados ao conhecimento químico nas instituições selecionadas. - Analisar os processos de mediação do conhecimento químico nos Museus de Ciências Investigados. <p>Sistematizar a relevância de divulgar o conhecimento químico nos espaços de educação não formal, de modo que este se torne mais evidente.</p>
Metodologia	Qualitativa, do tipo exploratória, em que os dados foram constituídos através da análise documental, observação in loco e entrevista semiestruturada com os responsáveis pela mediação do conhecimento químico nas instituições museais.
Participantes e Instrumentos de Construção dos Dados	Mediadores que abordam o conhecimento químico nas instituições, onde julgamos serem os principais agentes nesse processo.
Principais Resultados	Os resultados indicam que: i) temos uma baixa quantidade de locais que abordam a Química no Paraná; ii) o conhecimento químico tem uma relação direta com os conteúdos curriculares escolares; iii) ações educativas pautadas em tendências pedagógicas museais tradicionais; e iv) predominância da mediação humana.
Produto Educacional	Não está especificado pela autora.

Fonte: Elaborado pela autora, a partir de Frohlich (2019).

Após observar cada um dos trabalhos percebe-se que espaços não-formais, como museus e centros de ciências, desempenham um papel significativo na oferta de experiências práticas e interativas que dificilmente poderiam ser reproduzidas em ambientes tradicionais de ensino. Uma vez que estes locais proporcionam aos estudantes um ambiente imersivo e estimulante, permitindo a realização de experimentos e a observação direta de fenômenos científicos, com considerável potencial pedagógico para sua formação integral (Müller e Goldschmidt, 2020).

Além disso, as visitas a tais espaços despertam o interesse pelo conhecimento científico, incentivam o pensamento crítico e fortalecem a capacidade de resolução de

problemas, suprindo, em certa medida, deficiências estruturais das escolas, como a ausência de laboratórios e recursos audiovisuais (Valente, 2018). Adicionalmente, as dificuldades de transporte e acesso para escolas em regiões afastadas, como áreas rurais, representam uma barreira significativa à participação estudantil, conforme aponta o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea, 2024). Esses fatores reforçam a necessidade de estratégias que ampliem a acessibilidade e promovam uma melhor articulação entre esses espaços e o sistema educacional.

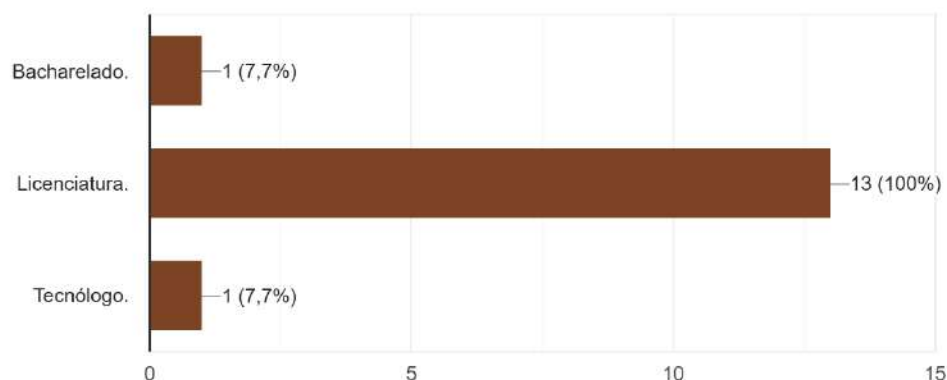
Durante as visitas aos espaços selecionados, percebemos a receptividade dos funcionários, que demonstraram interesse em colaborar e fornecer informações relevantes para a pesquisa. Em contrapartida, também identificamos algumas dificuldades de acesso, seja pela localização mais distante, pela necessidade de autorização prévia ou por limitações estruturais que restringiam a circulação, bem como incompatibilidade de funcionamento dos dias de funcionamento com o dia escolhido para a realização da visita. Apesar desses obstáculos, os espaços revelaram-se bastante promissores para o ensino de Ciências, configurando-se como ambientes complementares ao processo educativo.

Em seguida, foi feito um questionário diagnóstico utilizando o *Google Forms*, o qual foi enviado aos professores do Ensino Médio de uma escola privada do município de Rio Branco-AC. Posteriormente, realizamos uma roda de conversa presencial na escola. Com isso, conseguimos coletar informações valiosas que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa.

5.2- Participação dos professores de uma escola privada de Rio Branco-AC

5. 2.1- Avaliação Diagnóstica

A pergunta inicial do questionário indagava aos participantes sobre as suas formações. A respeito da formação dos professores(as) atuantes na instituição de ensino pesquisada, todos são licenciados, mas entre os licenciados tem-se também bacharéis e tecnólogos, conforme apresentado na figura 08.

Figura 08: Formação dos professores da escola pesquisada.

Fonte: Própria autora (2024).

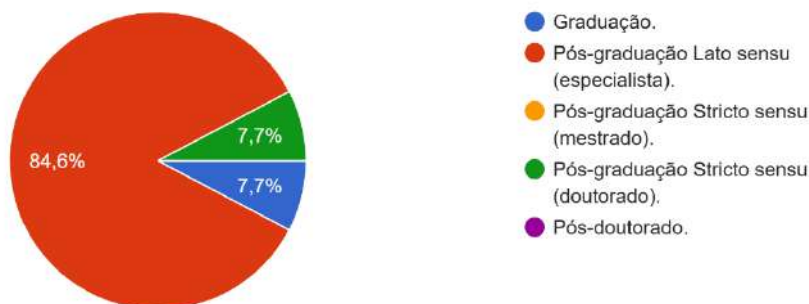
Nesse caso, os níveis de formação fornecem experiências que podem trazer benefícios significativos para a qualidade do serviço oferecido à sociedade, haja vista que a busca desses profissionais pelo aprimoramento de suas habilidades os levam a vivenciarem diversas experiências, que expandem o leque de estratégias pedagógicas. No entanto, é importante lembrar que ter uma qualificação formal não significa que a pessoa é plenamente competente no ambiente de trabalho (Manfredi, 2023).

Como Manfredi (2023) menciona, a competência deve ser vista de forma ampla, incluindo não apenas o conhecimento técnico, mas também aspectos situacionais, socioculturais e processuais. Nessa perspectiva o Instituto de Corresponsabilidade pela Educação afirma que “o currículo informal desempenha um papel crucial na formação integral dos estudantes, pois é por meio dele que se desenvolvem competências relacionadas à convivência, à resolução de problemas e à adaptação a diferentes contextos” (ICE, 2017, p. 26). Portanto, embora a formação acadêmica seja relevante, ela precisa ser acompanhada de uma reflexão crítica sobre como essas habilidades são aplicadas na prática da educação, de modo que ter uma pós-graduação não garante, por si só, que o profissional atenda de forma eficaz às necessidades específicas dos estudantes.

Partindo da premissa de que o currículo deve ser entendido como uma série de experiências que vão além do planejamento instrucional, inclui além das interações e experiências que ocorrem no ambiente escolar, as experiências que acontecem fora, o currículo informal que desempenha um papel vital na educação dos estudantes porque, por meio dele, habilidades relacionadas à coexistência, resolução de problemas e adaptação a diferentes ambientes podem ser desenvolvidas.

Na sequência, foi perguntado aos participantes da pesquisa sobre seus níveis de formação (figura 09). A respeito dos níveis de formação dos professores(as) atuantes nas instituições de ensino pesquisadas, a grande maioria que respondeu a pesquisa possuem especialização (84,6%). Apenas um pequeno grupo possui somente a graduação (7,7 %) e doutorado (7,7%).

Figura 09: Formação dos servidores da escola.



Fonte: Própria autora (2024).

Talvez essa porcentagem menor de professores doutores pode ser explicada, em grande parte, pela carga horária excessiva do trabalho docente. Esse é, sem dúvida, um dos principais fatores que mantém muitos professores presos à sala de aula e dificulta o avanço para níveis mais altos de formação, como o mestrado e o doutorado. Não é novidade que boa parte dos docentes enfrenta jornadas de trabalho que chegam a 60 horas semanais. Essas horas são divididas entre aulas, planejamento, correção de atividades e outras demandas administrativas, o que consome não apenas o tempo que poderia ser destinado à formações contínuas, mas também compromete a saúde física e mental desses profissionais.

Como resultado, torna-se praticamente inviável para muitos professores investir em estudos avançados (Silva; Miranda e Bordas, 2019). Além disso, o aumento da intensidade do trabalho docente, marcado pela necessidade de atender a um grande número de turmas e estudantes, reduz drasticamente o tempo disponível para a pesquisa acadêmica e para o desenvolvimento profissional (Castro et al.,2020). Essa situação é agravada por uma falta de incentivos institucionais e pela precarização das condições de trabalho, que acabam desmotivando os professores a buscarem qualificações adicionais.

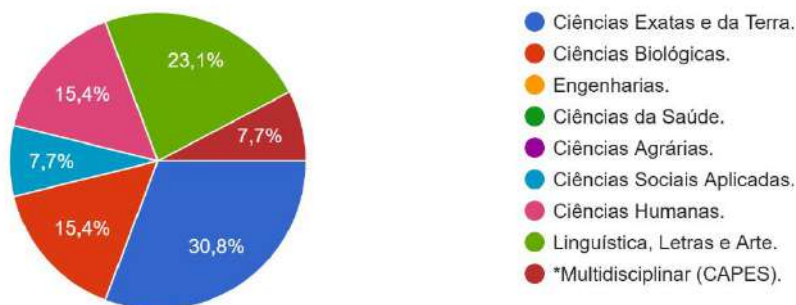
Essas limitações acabam influenciando diretamente não só o avanço acadêmico dos docentes, mas também a forma como eles escolhem e aplicam estratégias pedagógicas em sala de aula. Professores que não conseguem acessar níveis mais altos de formação

frequentemente têm um repertório mais limitado de estratégias de ensino, recorrendo majoritariamente a métodos tradicionais, menos inovadores. Por outro lado, a formação contínua, como o mestrado e o doutorado, proporciona oportunidades de explorar abordagens pedagógicas mais diversificadas e fundamentadas em evidências científicas, ampliando as possibilidades didáticas Tardif (2014).

De acordo com Silva, Miranda e Bordas (2019), essa intensificação do trabalho, caracterizada por jornadas exaustivas e múltiplas responsabilidades, reduz significativamente a capacidade dos professores de investir em sua formação acadêmica. Essa limitação reflete diretamente na adoção de estratégias pedagógicas inovadoras. Sem tempo e recursos para explorar novas metodologias, os docentes acabam se restringindo a práticas mais tradicionais, o que, por sua vez, pode comprometer a qualidade do ensino e limitar o desenvolvimento de práticas mais eficazes e transformadoras.

Conforme a figura 10, os participantes da pesquisa foram questionados sobre as suas principais áreas de atuação.

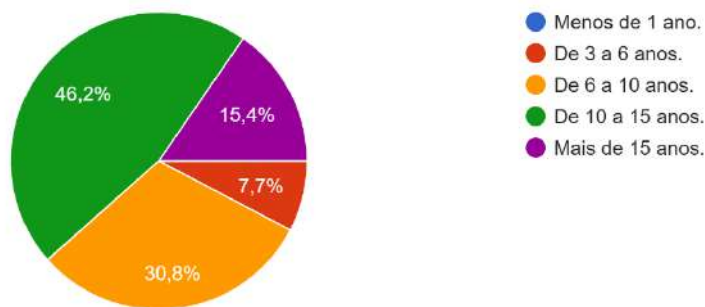
Figura 10: Área de atuação dos professores.



Fonte: Própria autora (2024).

A respeito das áreas de atuação dos professores(as) atuantes na instituição de ensino pesquisada, a maioria dos professores que responderam a pesquisa atuam no ensino de Ciências Exatas e da Terra 4 (30,8%), seguidos pelos professores da área de Linguística, Letras e Arte 3 (23,1%), Ciências Humanas 2 (15,4%) e Ciências Biológicas 2 (15,4%).

Dando continuidade a pesquisa, indagou-se aos participantes acerca do tempo de experiência que possuíam na área de educação, conforme apresentado na figura 11.

Figura 11: Tempo de atuação na área da educação.

Fonte: Própria autora (2024).

Mais de noventa por cento dos professores apresentam experiência superior a seis anos na área educacional, com destaque para os professores entre dez e quinze anos de experiência (46,2%).

Sabe-se que a atuação docente envolve não apenas o domínio do conteúdo, mas também a habilidade de utilizar estratégias pedagógicas que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem de forma significativa. Nesse contexto, a experiência do professor emerge como um fator determinante para a escolha, adaptação e aplicação eficaz dessas estratégias em sala de aula. Professores mais experientes tendem a ter um repertório mais amplo de métodos e abordagens, bem como maior sensibilidade para perceber as necessidades específicas de seus estudantes, ajustando sua prática pedagógica de forma mais eficaz às necessidades do estudante Tardif (2014).

Dessa forma, Tardif (2014) esclarece que os saberes docentes são construídos ao longo da trajetória profissional e são fruto das experiências vividas na prática cotidiana do ensino. Esses saberes práticos se articulam com os saberes disciplinares e pedagógicos, resultando em uma prática mais reflexiva e contextualizada. Assim, a experiência acumulada permite ao professor desenvolver uma intuição pedagógica que orienta a escolha das estratégias mais adequadas a cada situação de aprendizagem, levando em consideração fatores como o perfil da turma, os objetivos educacionais e os recursos disponíveis.

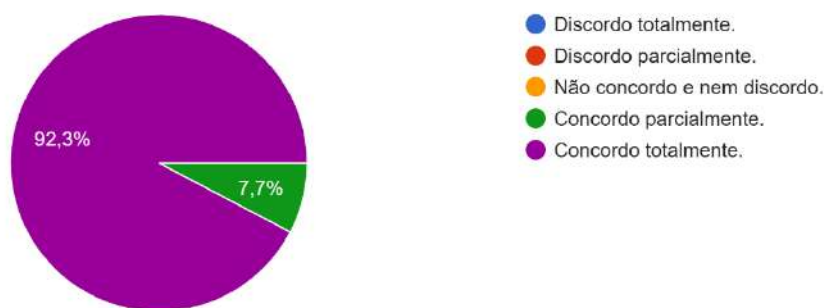
Além disso, a experiência docente contribui para a flexibilidade na sala de aula, permitindo que o professor alterne entre diferentes metodologias, como ensino expositivo, aprendizagem baseada em projetos, ensino híbrido, de maneira consciente e planejada. Isso é fundamental para atender à diversidade dos estudantes, promover maior

engajamento e facilitar a construção do conhecimento de forma mais personalizada e significativa (Libânio, 2013).

Desse modo, a experiência docente não apenas qualifica a prática pedagógica, mas também potencializa o uso de estratégias diversificadas e eficazes, promovendo uma educação mais inclusiva, dinâmica e alinhada às necessidades contemporâneas Tardif (2014). Investir na formações contínuas e valorizar a experiência do professor é essencial para o aprimoramento constante do ensino e da aprendizagem.

Na figura 12 os participantes da pesquisa foram questionados acerca da importância do desenvolvimento de aulas fora dos muros da escola.

Figura 12: A importância do desenvolvimento de aulas fora dos muros da escola.



Fonte: Própria autora (2024).

Ao observar a figura 12 percebe-se que quase todos os participantes concordam que é importante desenvolver atividades fora dos muros da escola (92,3%). Isso possivelmente se deve ao fator experiência dos professores, apresentado na questão anterior, que contribui para o desenvolvimento de diferentes estratégias educacionais, como o uso de espaços não formais, fortalecendo a educação como um todo, conforme argumentam Pianca e Alliprandini (2022): “quanto maior o tempo de experiência na ação docente, mais estratégico é o professor.

Quando questionados acerca de quais estratégias e metodologias devem ser levados em consideração para as aulas além dos muros da escola, as respostas de maior destaque são apresentadas no quadro 05.

Quadro 05: Metodologias de ensino utilizadas no desenvolvimento das aulas.

Professora P ₁	Roda de conversa; observação; trabalho em grupo; aprendizagem baseada em projetos.
Professora P ₄	Pesquisa de campo, aulas práticas.
Professora P ₆	Aprendizagem Baseada em Projetos.
Professora P ₁₁	Sala de aula invertida.

Fonte: Própria autora (2024).

As metodologias de ensino utilizadas no desenvolvimento das aulas evidenciam a diversidade de abordagens adotadas pelas professoras. Por exemplo, enquanto a Professora P1 aplica estratégias como roda de conversa, observação, trabalho em grupo e aprendizagem baseada em projetos, outras professoras exploram metodologias específicas, como pesquisa de campo e aulas práticas, conforme destacado pela Professora P4. Já a Professora P6 foca na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), enquanto a Professora P11 utiliza a sala de aula invertida, cada uma contribuindo para uma experiência educativa mais rica e dinâmica.

Essa diversidade metodológica reflete o potencial da educação em espaços não formais de oferecer oportunidades únicas para fomentar uma aprendizagem ativa e engajadora Gohn (2006). Quando bem integradas, essas práticas pedagógicas complementam-se e promovem o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e reflexivas, alinhando-se à necessidade de inter-relacionar e fortalecer diferentes abordagens para potencializar o aprendizado.

A roda de conversa, essencial para promover inclusão e protagonismo, destaca-se por criar ambientes de diálogo e respeito mútuo, nos quais os estudantes compartilham vivências e reflexões. Como indicado por Silva (2012), essa prática contribui para a empatia e a consciência crítica, enquanto o exercício da observação, conforme destacado por Freire (1996), permite aos estudantes explorar fenômenos em contextos reais, desenvolvendo habilidades investigativas e reflexivas.

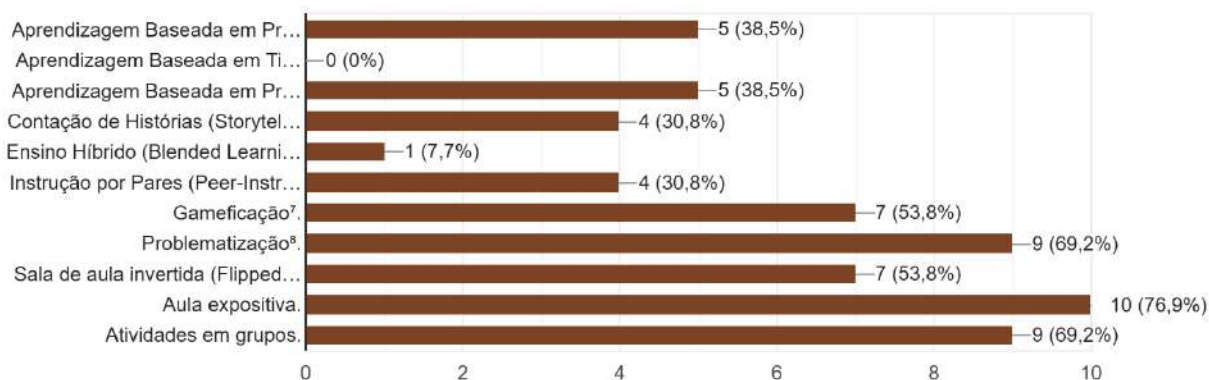
Complementando essas metodologias, o trabalho em grupo emerge como uma estratégia eficaz para estimular cooperação, comunicação e a construção conjunta de soluções para problemas reais. Em espaços não formais, essa abordagem valoriza a colaboração, preparando os estudantes para enfrentar desafios práticos de forma ativa e

engajada, como evidenciado pela ABP. Segundo Moran (2007), essa metodologia conecta teoria e prática, promovendo autonomia e engajamento contínuo.

A pesquisa de campo, por sua vez, fortalece o vínculo direto entre os estudantes e os objetos de estudo, proporcionando experiências imersivas e práticas. Essa abordagem se integra eficientemente às aulas práticas, que consolidam os conceitos teóricos por meio de sua aplicação, conforme exposto por Libâneo (2013). Juntas, essas metodologias oferecem uma aprendizagem significativa e duradoura, conectada ao mundo real.

Além disso, a sala de aula invertida transforma os papéis do professor e dos estudantes, promovendo um aprendizado ativo e colaborativo. Bacich e Moran (2017) apontam que essa abordagem permite aos estudantes explorar conteúdos previamente e utilizar o tempo presencial para práticas dinâmicas. Ao integrar as demais metodologias, a sala de aula invertida potencializa os resultados, criando uma experiência educativa transformadora. Deste modo, as metodologias abordadas, quando aplicadas em espaços não formais, não apenas ampliam as possibilidades de aprendizagem, mas também fomentam o desenvolvimento integral dos estudantes, como propõe a BNCC, conectando saberes teóricos à prática e criando experiências educativas transformadoras.

Quando indagados acerca de qual(is) metodologia(s) de ensino eles costumam utilizar no desenvolvimento de suas aulas, os participantes da pesquisa, em sua maioria, afirmaram ainda utilizar métodos tradicionais em suas aulas, como as aulas expositivas (76,9%). Alguns fazem atividades em grupo (69,2%). No entanto, quanto a essas atividades em grupo, sem maiores detalhes não se consegue dizer se elas são ativas ou não. Aparecem ainda outras atividades no contexto de metodologias ativas, como a problematização (69,2%), a gamificação (53,8%) e a sala de aula invertida (53,8%) (figura 13).

Figura 13: Metodologias de ensino.

Fonte: Própria autora (2024).

A prevalência das aulas tradicionais pode ser explicada por diversos fatores. De acordo com Freire (1996), o modelo expositivo reflete a chamada "educação bancária", onde o professor é o detentor do conhecimento e o estudante assume um papel passivo. Essa abordagem, embora limitada em termos de interação e engajamento, é amplamente utilizada devido à sua simplicidade e à familiaridade dos docentes com esse formato. Além disso, fatores como a resistência à mudança e a falta de formação específica para o uso de metodologias ativas contribuem para a manutenção desse modelo.

Por outro lado, as metodologias ativas, como a problematização, oferecem uma alternativa mais dinâmica e interativa, incentivando os estudantes a refletirem sobre questões reais e a buscarem soluções criativas, promovendo um aprendizado mais significativo Bacich e Moran (2017). No entanto, sua implementação exige planejamento e preparo por parte dos professores, o que pode ser um obstáculo em contextos no qual há escassez de recursos ou tempo.

Ainda no campo das metodologias ativas, a gamificação e a sala de aula invertida também apresentam benefícios significativos. Conforme Bacich e Moran (2017), essas metodologias estimulam o engajamento e a autonomia dos estudantes, colocando-os no centro do processo de aprendizagem. A gamificação, por exemplo, utiliza elementos de jogos para tornar o aprendizado mais atrativo, enquanto a sala de aula invertida permite que os estudantes explorem conteúdos previamente e utilizem o tempo presencial para atividades práticas e colaborativas. No entanto, a adoção dessas práticas ainda é limitada devido a fatores como à falta de infraestrutura tecnológica e ao desconhecimento de sua aplicabilidade.

Portanto, a predominância das aulas tradicionais pode ser atribuída à resistência cultural, à falta de formação docente e às limitações estruturais, sendo a falta de recursos e tempo os principais fatores limitantes Bacich e Moran (2017). No entanto, as metodologias ativas, quando implementadas de forma eficaz, têm o potencial de transformar o ensino, promovendo um aprendizado mais interativo e conectado às demandas contemporâneas.

A respeito do conhecimento sobre os espaços não formais de ensino, 84,6% que corresponde a 13 dos participantes da pesquisa dizem conhecer ou ouvir falar sobre os espaços não formais de ensino. Ao serem especulados se consideram necessário que os currículos dos cursos de licenciatura se apropriem, de forma significativa, da prática docente em espaços não formais de aprendizagem, todos os participantes concordaram.

No quadro os participantes da pesquisa foram indagados se o uso dos espaços não formais de educação pode melhorar a prática profissional docente? Se sim, de qual forma? temos as respostas de alguns professores(as).

Quadro 06: Uso dos espaços não formais de educação.

Professora P ₁	Sim, pois o docente pode apresentar para seus discentes a relação dos objetos de conhecimentos apreendidos nas aulas teóricas com situações práticas do dia a dia.
Professora P ₂	Sim, a profissão docente, não deve, por muitos motivos inclusive de saúde limitar se a sala de aula somente.
Professora P ₄	A aprendizagem se torna mais prazerosa.
Professora P ₈	Sim, o uso de espaços não formais de educação pode melhorar significativamente a prática profissional docente. Ao integrar esses espaços com o ensino formal, o professor enriquece suas práticas pedagógicas de várias formas, promovendo uma aprendizagem mais ativa, diversificada e conectada ao mundo real. Atividades fora da sala de aula, como visitas a museus, parques ou centros científicos, despertam o interesse e a curiosidade dos estudantes, que muitas vezes ficam mais motivados em contextos menos formais e mais dinâmicos. A motivação extra dos estudantes torna o trabalho do professor mais fluido, uma vez que os estudantes passam a participar ativamente, questionar e refletir de forma mais intensa, o que melhora o processo de ensino-aprendizagem.

Fonte: Própria autora (2024).

Os espaços não formais de ensino têm se destacado como uma alternativa relevante para complementar a educação tradicional, oferecendo oportunidades de aprendizagem mais ativa e conectada ao mundo real. As perspectivas das professoras P1,

P2, P4 e P8 convergem para essa ideia, destacando diferentes aspectos que justificam a importância dessas práticas. Esses elementos formam uma rede de argumentos que se conectam e se reforçam mutuamente.

A Professora P1 argumenta que os espaços não formais permitem relacionar os conhecimentos teóricos adquiridos nas aulas com situações práticas do cotidiano. Essa perspectiva encontra respaldo em Libâneo (2013), que destaca a relevância de conectar teoria e prática para consolidar o aprendizado de forma mais significativa, uma conexão essencial para desenvolver a capacidade dos estudantes de aplicar os conceitos aprendidos em contextos reais, ampliando sua compreensão e competência.

A Professora P2 ressalta que a profissão docente não deve se restringir à sala de aula, inclusive por questões de saúde. Essa observação é reforçada por Bacich e Moran (2017), quando afirmam que os espaços não formais proporcionam maior diversidade de atividades pedagógicas, permitindo um ensino mais dinâmico e menos exaustivo para os professores. Além disso, ao explorar diferentes ambientes, os docentes ampliam suas possibilidades de interação e engajamento com os estudantes.

Essa diversificação das práticas pedagógicas também impacta positivamente a motivação dos estudantes, como destacado pela Professora P4. A afirmação de que a aprendizagem se torna mais prazerosa em contextos não formais está alinhada aos princípios de Freire (1996), que defende uma educação libertadora e prazerosa. Em ambientes menos rígidos, os estudantes sentem-se mais à vontade para explorar, questionar e refletir, contribuindo para um processo educativo mais ativo e significativo.

A Professora P8, por sua vez, apresenta uma visão abrangente sobre os benefícios dos espaços não formais, destacando sua capacidade de enriquecer as práticas pedagógicas e promover uma aprendizagem mais conectada ao mundo real. Atividades como visitas a museus, parques e centros científicos despertam o interesse e a curiosidade dos estudantes, tornando o aprendizado mais dinâmico e engajador. Como ressalta Valente (2018), essa integração entre ensino formal e não formal potencializa o processo de ensino-aprendizagem, criando experiências educativas transformadoras.

Dessa forma, a interconexão entre os argumentos das professoras evidencia que o uso de espaços não formais não apenas contribui para a prática docente, mas também promove uma educação mais eficaz e prazerosa Gohn (2006). Ao conectar teoria e prática, diversificar os ambientes de ensino e estimular a motivação dos estudantes, esses espaços tornam-se ferramentas indispensáveis para uma educação mais completa e alinhada às demandas contemporâneas.

Na sequência os participantes da pesquisa foram questionados sobre os possíveis impactos da utilização dos espaços não formais para o Ensino de Ciências disponíveis no quadro 07.

Quadro 07: Impactos da utilização dos espaços não formais.

Professora P ₁	Os efeitos são positivos, pois tudo que tem no meio ambiente ocorre por meio de interação com o meio.
Professora P ₃	Nenhum.
Professora P ₅	Os experimentos e as práticas pedagógicas se tornam mais efetivas e dinâmicas.
Professora P ₈	A utilização de espaços não formais no ensino de Ciências pode ter vários efeitos positivos, tanto no aprendizado dos estudantes quanto no aprimoramento da prática docente. Esses espaços oferecem oportunidades para os estudantes vivenciarem a ciência de maneira mais prática, conectada ao mundo real e dinâmica, o que favorece a compreensão de conceitos complexos e o desenvolvimento de habilidades científicas. Efeito: Os espaços não formais, como museus de ciências, centros de pesquisa, jardins botânicos e planetários, estimulam a participação ativa dos estudantes. Nessas visitas, eles podem observar experimentos, manusear materiais, fazer perguntas e interagir com o conteúdo de forma mais prática. Impacto: Isso aumenta o engajamento e a motivação dos estudantes, já que eles têm a oportunidade de explorar os conceitos científicos de maneira tangível e visual, saindo da teoria para a prática.

Fonte: Própria autora (2024).

Os espaços não formais de ensino desempenham um papel transformador no ensino de Ciências, ao integrar práticas pedagógicas que conectam teoria e prática, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica e participativa. As respostas das professoras P₁, P₃, P₅ e P₈ evidenciam uma diversidade de percepções, que, ao serem analisadas em conjunto, trazem à luz tanto os benefícios quanto os desafios de adotar tais práticas.

A Professora P₁ destaca que os efeitos positivos desses espaços decorrem da interação com o meio, um princípio que encontra respaldo em Freire (1996). Ele argumenta que a interação com o ambiente é uma etapa crucial no processo de aprendizagem, pois amplia a compreensão do estudante sobre o mundo que o cerca. Em ambientes como museus ou parques, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar fenômenos naturais de forma prática, fortalecendo suas habilidades de observação e análise.

Em contrapartida, a Professora P3 afirma não perceber efeitos positivos, o que pode refletir uma lacuna no uso efetivo desses espaços ou na formação docente para aproveitá-los. Bacich e Moran (2017) defendem que a ausência de treinamento específico sobre metodologias ativas pode levar à subutilização de recursos didáticos disponíveis em espaços não formais. Essa observação sublinha a importância de investir na capacitação de professores, permitindo que eles explorem o potencial completo desses ambientes.

A Professora P5 ressalta que os experimentos e as práticas pedagógicas se tornam mais dinâmicos e efetivos quando realizados em espaços não formais. Nessa perspectiva vale salientar que a prática investigativa nesses contextos torna o aprendizado mais engajador Gohn (2006). Atividades como experimentos em centros de ciências ou observações em planetários oferecem aos estudantes experiências concretas que fortalecem a retenção de conceitos científicos e o desenvolvimento de habilidades investigativas.

Nesse sentido, a Professora P8 apresenta uma visão detalhada sobre os impactos positivos desses ambientes, destacando que eles proporcionam um aprendizado mais conectado ao mundo real Gohn (2006). Assim, ao analisar as respostas das professoras, observa-se que os espaços não formais não apenas enriquecem as práticas pedagógicas, mas também oferecem benefícios significativos para o aprendizado dos estudantes. Entretanto, a plena utilização desses ambientes depende da superação de desafios relacionados à formação docente e ao acesso a recursos didáticos.

Por fim os participantes da pesquisa foram questionados sobre a frequência de utilização dos espaços não formais para o desenvolvimento de atividades pedagógicas. Foram citados como motivos para essa baixa utilização dos espaços a falta de oportunidades, a questão de logística, a organização ou até mesmo a simples falta de vontade como destacado no quadro 08.

Quadro 08: Motivos para a baixa utilização dos espaços não formais.

Professora P ₁	Falta de oportunidades.
Professora P ₂	Ainda não tive oportunidade, pois nossa clientela é rotativa.
Professora P ₃	Questão de logística, organização ou até mesmo a simples falta de vontade.

Fonte: Própria autora (2024).

As respostas das professoras sobre a frequência de uso de espaços não formais para atividades pedagógicas mostram que ainda existem muitos desafios nesse sentido. As percepções de P1, P2 e P3 deixam claro que fatores como questões logísticas, limitações institucionais e até a falta de motivação pessoal estão entre os principais obstáculos que dificultam o aproveitamento desses espaços.

Por exemplo, a Professora P1 destacou que a falta de oportunidades é uma barreira significativa. Isso aponta para uma falha no planejamento pedagógico e nas políticas institucionais, que muitas vezes não priorizam ou não facilitam o acesso aos espaços não formais. Como argumenta Libâneo (2013), para que essas barreiras sejam superadas, é crucial haver uma maior articulação entre as escolas e esses ambientes, criando parcerias que ampliem as possibilidades para docentes e estudantes.

Já a Professora P2 explicou que não teve oportunidade de usar esses espaços devido à clientela rotativa de sua escola. Esse aspecto mostra uma dificuldade que vai além da estrutura: quando os estudantes mudam constantemente, fica mais complicado planejar e executar atividades externas que demandam continuidade e organização. Bacich e Moran (2017) sugerem que, nesse tipo de situação, é importante desenvolver estratégias mais flexíveis e adaptáveis para garantir que todos os estudantes tenham acesso a essas experiências.

A Professora P3, por sua vez, mencionou questões de logística, organização e até falta de vontade como fatores que limitam o uso desses espaços. Essa fala reforça tanto os desafios práticos, como a ausência de recursos materiais e humanos, quanto os desafios relacionados à atitude dos profissionais. Isso mostra como é urgente investir na formação docente, para que os professores entendam e se sintam motivados a explorar os potenciais pedagógicos desses ambientes.

No geral, as respostas deixam claro que a baixa utilização dos espaços não formais está ligada a uma combinação de barreiras estruturais, organizacionais e pessoais. Para mudar esse cenário, seria necessário unir esforços em várias frentes: criar parcerias estratégicas, oferecer formação específica aos professores e melhorar as condições logísticas para viabilizar o uso desses espaços. É só com essas iniciativas integradas que será possível aproveitar ao máximo o que esses ambientes têm a oferecer e transformar a educação com práticas mais dinâmicas e significativas.

É importante destacar que, dos oito professores presentes, seis manifestaram-se diretamente durante a roda de conversa, enquanto dois preferiram não expor suas opiniões

em fala aberta, embora tenham acompanhado atentamente o diálogo e participado das reflexões coletivas. Ao término do encontro, foi apresentada ao grupo a proposta de intervenção a ser implementada junto às turmas do 1º ano do Ensino Médio. Essa proposta, inicialmente estruturada pela pesquisadora, foi analisada e discutida pelos participantes, que sugeriram ajustes e complementações. O processo de escuta e diálogo contribuiu para o aperfeiçoamento do plano, garantindo maior aderência às realidades escolares e maior potencial de aplicabilidade no contexto da instituição.

5.2.2- Roda de conversa

A roda de conversa foi realizada com oito professores da Educação Básica, atuantes em diferentes áreas do conhecimento e vinculados a uma escola privada do município de Rio Branco-AC, no entanto é importante destacar que, dos oito professores presentes, seis manifestaram-se diretamente durante a roda de conversa, enquanto dois preferiram não expor suas opiniões em fala aberta, embora tenham acompanhado atentamente o diálogo e participado das reflexões coletivas. Este momento foi planejado como complemento ao questionário diagnóstico, de forma a criar um espaço dialógico e colaborativo, no qual os docentes pudessem expor suas percepções, experiências e sugestões quanto ao uso de espaços não formais no ensino de Ciências e em áreas interdisciplinares.

O encontro, realizado de forma presencial, constituiu-se em uma oportunidade para aprofundar o debate sobre os potenciais educativos desses ambientes, as metodologias que podem ser aplicadas e os desafios enfrentados no processo de planejamento e execução de atividades fora da sala de aula. Desde as falas iniciais, ficou evidente que os professores compreendem os espaços não formais como ambientes que favorecem a construção do conhecimento de maneira mais ativa, participativa e significativa.

Segundo Jacobucci (2008), espaços não formais de educação em Ciências como museus, zoológicos, jardins botânicos e parques têm o potencial de aproximar os conteúdos científicos do cotidiano dos estudantes, pois proporcionam experiências concretas que favorecem a interação entre teoria e prática. Essa visão foi reforçada ao longo da roda de conversa, na medida em que os docentes destacaram como visitas mediadas e planejadas podem contribuir para que os alunos construam significados mais consistentes acerca de temas ecológicos, biológicos, históricos e culturais.

A Professora P1, formada em Ciências Biológicas, salientou que ambientes como o Parque Zoobotânico, o Horto Florestal e o Museu de Paleontologia podem servir de cenário para aulas práticas vinculadas a conceitos de Ecologia, diversidade biológica e fósseis regionais. Ela defendeu a importância da preparação prévia dos estudantes, propondo que antes das visitas os docentes trabalhem os conceitos-chave em sala de aula, para que posteriormente os alunos possam realizar registros fotográficos, produção de álbuns digitais e elaboração de materiais como insetários e exsicatas. Sua fala remete ao que Lorenzetti e Delizoicov (2001) defendem sobre a necessidade de mediação docente em atividades fora da escola, garantindo que os espaços não formais não sejam vistos apenas como momentos recreativos, mas como experiências planejadas para ampliar a compreensão científica.

Na sequência, a Professora P2, com formação em Geografia, ampliou a discussão ao enfatizar a relação entre os espaços visitados e a história socioambiental da região. Ela destacou locais como o Museu da Borracha, a Praça da Revolução e o Palácio Rio Branco como cenários que possibilitam a integração entre Ciências da Natureza e Ciências Humanas, permitindo reflexões sobre as interações homem-natureza, a construção da identidade acreana e os processos históricos ligados à exploração econômica e cultural.

A Professora P3, da área de Filosofia, trouxe uma contribuição que valorizou a dimensão ética e cidadã da educação em espaços não formais. Ela sugeriu atividades voltadas para a análise crítica do consumo e da sustentabilidade, utilizando como exemplo o Parque Zoobotânico, no qual os estudantes poderiam refletir sobre o impacto da ação humana nos biomas representados. Além disso, destacou que museus e espaços culturais podem estimular debates sobre identidade, patrimônio e preservação. Essa visão vai ao encontro do que Jacobucci (2014) aponta, ao afirmar que experiências em espaços não formais podem fomentar não apenas o conhecimento científico, mas também atitudes sociais e valores ligados à cidadania e à responsabilidade ambiental.

A Professora P4, também formada em Ciências Biológicas, concentrou-se em propostas voltadas para a Educação Básica em diferentes níveis, desde o ensino fundamental até o médio. Suas sugestões incluíram desde a classificação botânica de espécies do Parque Zoobotânico até a produção de documentários sobre fósseis do Museu de Paleontologia. Ela enfatizou a importância de alinhar o currículo escolar às vivências nesses espaços, de forma que as visitas não se configurem como atividades isoladas, mas integradas ao processo pedagógico.

A Professora P5, da área de Ciências Humanas, apresentou uma metodologia detalhada para o trabalho no Museu da Borracha, estruturada em diferentes etapas: pesquisa prévia, organização da visita, observação in loco e socialização dos resultados por meio de trabalhos artísticos e teatrais. Essa proposta mostra como os espaços não formais também podem servir como locais de produção cultural, permitindo que os estudantes expressem o conhecimento científico-histórico de forma criativa e participativa.

Por fim, a Professora P6, da área de Biologia, destacou a necessidade de dar protagonismo aos estudantes em atividades como a criação de exsiccatas, montagem de insetários e elaboração de registros documentais. Para ela, o envolvimento ativo do aluno é o que garante que a visita se torne uma experiência significativa e não apenas ilustrativa. Essa perspectiva dialoga com as ideias de Lorenzetti (2001), ao defender que atividades em espaços não formais devem estimular a investigação, a autonomia e a problematização, aspectos que tornam o aprendizado mais duradouro.

Assim, a roda de conversa revelou pontos de convergência importantes: todos os professores ressaltaram a necessidade de planejamento prévio, mediação docente durante a visita e sistematização posterior da experiência. Tais elementos foram apontados como indispensáveis para que a aprendizagem extrapole o caráter descritivo e se transforme em conhecimento articulado e reflexivo.

Além disso, a diversidade de formações acadêmicas presentes no grupo possibilitou uma visão plural dos espaços não formais, contemplando dimensões científicas, culturais, históricas e sociais. Esse caráter interdisciplinar evidencia como a utilização desses ambientes pode contribuir para a construção de uma aprendizagem significativa, crítica e contextualizada, conforme defendem Jacobucci (2008) e Lorenzetti e Delizoicov (2001).

A roda de conversa foi decisiva para o desenvolvimento desta pesquisa e para a elaboração do Produto Educacional (PE). As contribuições dos professores mostraram que os espaços não formais possuem um potencial transformador, ao possibilitar que os estudantes aprendam de forma ativa, contextualizada e crítica. O diálogo com os docentes reforçou ainda a importância de integrar saberes tradicionais, conhecimentos científicos e práticas culturais, confirmando que a educação em Ciências precisa ir além da sala de aula para efetivamente dialogar com a realidade social, histórica e ambiental dos alunos.

Ao término do encontro, foi apresentada ao grupo a proposta de intervenção a ser implementada junto às turmas do 1º ano do Ensino Médio. Essa proposta, inicialmente estruturada pela pesquisadora, foi analisada e discutida pelos participantes, que sugeriram ajustes e complementações. O processo de escuta e diálogo contribuiu para o aperfeiçoamento do plano, garantindo maior aderência às realidades escolares e maior potencial de aplicabilidade no contexto da instituição.

5.3- Intervenção junto aos estudantes do Ensino Médio de uma escola privada de Rio Branco-AC em um espaço não formal

Foi realizada uma intervenção pedagógica pela pesquisadora, na condição de professora da turma, em uma escola da rede privada de educação básica, localizada no município de Rio Branco-AC, na área de Ciências da Natureza (CNT), com três turmas de 1º ano do Ensino Médio. A intervenção pedagógica foi realizada utilizando os objetos de conhecimento “*interações ecológicas*” e “*ciclos biogeoquímicos*”, que já fazia parte do planejamento anual voltado para o Ensino de Ciências.

Inicialmente todos os estudantes e demais responsáveis envolvidos na pesquisa foram informados que sua participação seria como em qualquer outra aula, com atividades escritas, orais e em grupo. Também foi esclarecido que a participação deles seria estritamente voluntária, não envolvendo qualquer tipo de bonificação. A pesquisadora reforçou ainda que os registros provenientes desse estudo seriam utilizados como base para trabalhos científicos e todas as respostas seriam consideradas confidenciais, tratadas de forma respeitosa e sigilosa, omitindo-se qualquer identificação.

O **primeiro momento** consistiu em uma conversa com os estudantes e demais colaboradores (outros professores da área) para discussão da proposta de atividade, que seria realizada no Parque Chico Mendes, bem como esclarecimentos de possíveis dúvidas. A referida atividade foi embasada em uma abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) da temática “fontes de energia”. A intervenção foi aplicada no período de 18/10/2024 e 01/11/2024, e os detalhes dessa intervenção são apresentados a seguir.

Num **segundo momento** os estudantes foram convidados a deslocarem-se ao Parque Chico Mendes, conforme orientação previa da professora, munidos dos seguintes materiais: cadernos de anotações, lápis e dispositivos fotográficos (smartphones, tablets,

câmeras digitais ou similares). O objetivo principal era observar e investigar as interações ecológicas presentes no ambiente, considerando tanto relações harmônicas quanto desarmônicas, a fim de compreender dinâmicas ecológicas e avaliar a biodiversidade local.

Os estudantes foram divididos em equipes com cinco componentes cada, seguindo para a investigação os grupos formularam previsões sobre possíveis interações ecológicas antes de explorar o espaço. As previsões incluíram interações como herbivoria, parasitismo e cooperação entre espécies. No campo, os participantes identificaram e registraram evidências de interações ecológicas, como folhas consumidas por lagartas, predadores próximos às suas presas e sinais de parasitismo em vegetações. Cada interação foi catalogada e anotada em quadros predefinidos, sendo categorizada como intraespecífica ou interespecífica e harmônica ou desarmônica.

Além disso, foram realizados registros fotográficos e desenhos das interações observadas para facilitar a análise posterior. Embora os animais no parque estejam separados por espécie, os participantes foram incentivados a imaginarem como essas interações poderiam ocorrer em ambientes naturais, onde as espécies coexistem de forma mais livre. Os dados obtidos foram organizados de acordo com os seguintes critérios:

- ✓ *Interações Harmônicas*: Relações onde nenhum dos organismos envolvidos é prejudicado ou onde há benefícios mútuos, como sociedades e colônias. Exemplo registrado: formigas cooperando no transporte de alimentos.
- ✓ *Interações Desarmônicas*: Relações onde pelo menos um organismo é prejudicado, como predação, parasitismo e competição intraespecífica. Exemplo registrado: folhas de plantas parcialmente consumidas por lagartas.

Foram registradas um total de seis interações ecológicas, sendo uma de natureza harmônica, uma neutra e quatro desarmônicas. As interações harmônicas envolvem principalmente sociedades e cooperação intraespecífica, porém a identificada sobre o olhar dos estudantes foi de comensalismo. Já em relação as desarmônicas predominou a de predação, evidenciando as dinâmicas competitivas do ecossistema. No quadro 09 estão os exemplos de interações observadas pelos estudantes:

Quadro 09: Exemplos de interações observadas pelos estudantes.

Indivíduos	Interação	Detalhamento
Lagarta e folha	<i>Predação</i> (Desarmônica)	Observou-se a interação onde a lagarta atua como predadora da folha, exemplificando uma relação de alimentação entre níveis tróficos diferentes, caracterizando uma interação interespecífica, pois ocorre entre indivíduos de espécies diferentes.
Cobra e sapo	<i>Predação</i> (Desarmônica)	Observou-se a interação onde a cobra atua como predadora do sapo, exemplificando uma relação de alimentação entre níveis tróficos diferentes, caracterizando uma interação interespecífica, pois ocorre entre indivíduos de espécies diferentes.
Gavião Real e galinha	<i>Predação</i> (Desarmônica)	Relaciona o papel do gavião como predador, interagindo com galinhas como presa, característica de uma relação desarmônica típica, caracterizando uma interação interespecífica, pois ocorre entre indivíduos de espécies diferentes.
Tatus e pássaros	<i>Comensalismo</i> (Harmônica)	Interação harmônica identificada quando os pássaros se beneficiam dos restos alimentares deixados pelos tatus, sem prejudicar os mesmos, caracterizando uma interação interespecífica, pois ocorre entre indivíduos de espécies diferentes.
Macaco e tucano	<i>Competição</i> (Desarmônica)	<i>Competição</i> (Desarmônica): Ocorre uma disputa por recursos alimentares entre macacos e tucanos, caracterizando uma interação interespecífica, pois ocorre entre indivíduos de espécies diferentes.
Jacaré Açu e anta	<i>Neutralismo</i>	Apesar de coexistirem no mesmo ambiente, não se observou interação direta entre estas espécies, destacando uma relação neutra, típica de neutralismo.

Fonte: Própria autora (2024).

No **terceiro momento** os estudantes foram convidados a fazerem reflexões, propondo hipóteses com base nas instruções a seguir: “*Como vocês avaliam a biodiversidade do local em que foi feita a análise? Que fatores físico-químicos influenciam essa biodiversidade?*”, “*Escolham uma das interações ecológicas que vocês identificaram e descrevam o que poderia acontecer se uma das espécies fosse retirada desse ambiente*”.

Sobre a avaliação da biodiversidade os estudantes afirmaram que a biodiversidade local foi avaliada como rica e equilibrada, apresentando uma ampla gama de interações ecológicas que sustentam o ecossistema do Parque Chico Mendes. Para isso foram considerados os fatores físico-químicos destacados: a disponibilidade de água, que é essencial para anfíbios e plantas aquáticas; a fertilidade do solo, crucial para o crescimento das plantas, que impacta diretamente os herbívoros; e a luz solar, que mantém a produtividade primária e influencia os ciclos alimentares. Esses fatores contribuem diretamente para a estabilidade ecológica e o desenvolvimento das relações observadas.

A respeito dos impactos da retirada de espécies foi hipotetizado que a remoção do jacaré Açu, uma espécie chave do ecossistema, causaria desequilíbrios significativos, visto que sem o controle de sua população de presas, como peixes e pequenos mamíferos, haveria uma superpopulação desses organismos, levando à sobre-exploração dos recursos naturais. Outra situação observada foi à interação de predação entre lagartas e folhas de árvores específicas, onde caso as lagartas fossem removidas do ecossistema, ocorreria um aumento significativo na densidade de folhas nas árvores. Para além disso, a ausência das lagartas poderia impactar negativamente os predadores dessas espécies, como aves, desencadeando desequilíbrios ecológicos em cascata. Qualquer uma dessas situações resultaria em um efeito dominó, comprometendo outros níveis tróficos e reduzindo drasticamente a biodiversidade local.

No **quarto momento** os estudantes foram instruídos a tentarem compreender como ações antrópicas têm afetado os ciclos biogeoquímicos. O ciclo escolhido para trabalhar foi o do cálcio, onde nessa atividade os estudantes deveriam propor soluções para mitigar os efeitos negativos observados. Com base nas observações, os participantes identificaram múltiplos fatores que contribuem para o desequilíbrio do ciclo do cálcio no parque, como disposto no quadro 10:

Quadro 10: Exemplos de ações antrópicas têm afetado o ciclo biogeoquímico do cálcio.

Fatores	Consequências
Chuva Ácida	Acidifica o solo, reduzindo sua capacidade de absorção de cálcio e prejudicando o desenvolvimento da vegetação.
Mudanças na Vegetação	Alterações na cobertura vegetal modificam os padrões de absorção e retenção do cálcio no ecossistema.
Acúmulo de Detritos	Detritos na superfície do solo retêm cálcio, impedindo sua ciclagem natural.
Escoamento Agrícola	A atividade agrícola nas proximidades altera o pH do solo, afetando diretamente a biodisponibilidade do cálcio.
Mudanças Climáticas	Impactam os padrões naturais da ciclagem do cálcio, interferindo na interação entre o solo, os organismos vivos e os corpos d'água.

Fonte: Própria autora (2024).

Os fatores mencionados resultam em impactos significativos, como a redução da biodiversidade, degradação da saúde do solo e instabilidade ecológica, colocando em risco a sobrevivência de espécies dependentes do cálcio, especialmente os anfíbios. Nesse sentido, as propostas e estratégias dos estudantes para mitigar os impactos negativos do desequilíbrio do cálcio no ecossistema foram organizadas no quadro 11:

Quadro 11: Propostas de estratégias dos estudantes para mitigar os impactos negativos do desequilíbrio do cálcio no ecossistema.

Estratégia	Procedimento
Monitoramento Regular	Implementar o monitoramento contínuo dos níveis de cálcio no solo e na água, bem como do pH.
Controle da Poluição	Adotar medidas para reduzir emissões que causam chuva ácida e sensibilizar a comunidade local sobre os impactos dessa poluição.
Preservação da Vegetação Nativa	Investir na proteção e recuperação da vegetação nativa, que desempenha papel crucial na ciclagem do cálcio.
Barreiras de Proteção contra Escoamento Agrícola	Criar zonas de amortecimento para evitar que fertilizantes e outros resíduos impactem diretamente o solo do parque.
Educação e Conscientização	Envolver a comunidade local em práticas de conservação e em projetos de sustentabilidade que promovam a manutenção do equilíbrio do ciclo.

Fonte: Própria autora (2024).

No **quinto momento** os estudantes foram convidados a reimaginar as relações entre os seres humanos e a natureza, a fim de construir um futuro em que todas as espécies possam prosperar. Nesse sentido, foram propostas as seguintes medidas no quadro 12:

Quadro 12: Sugestões de estratégias para uma relação sustentável entre humanos e natureza.

Estratégia	Procedimento
Educação para a Sustentabilidade	Incluir nas políticas públicas currículos voltados à conscientização ambiental, destacando a interdependência entre humanos e o meio ambiente.
Valorização da Biodiversidade	Estabelecer mecanismos que protejam ecossistemas e espécies, mostrando o valor intrínseco de cada organismo no equilíbrio ecológico.
Transformação dos Sistemas Produtivos	Implementar práticas agrícolas e industriais regenerativas que, além de minimizar os impactos, restauram os recursos naturais.
Governança Colaborativa	Envolver comunidades locais no planejamento e na execução de medidas de conservação, reforçando seu papel como guardiãs do meio ambiente.
Mudança de Paradigma	Adotar uma perspectiva de coexistência harmônica, em que os seres humanos não são vistos como dominadores, mas como integrantes do ciclo da vida.

Fonte: Própria autora (2024).

Durante a intervenção os estudantes se envolveram ativamente em todas as etapas da proposta. No momento inicial, quando foram instigados a levantar hipóteses sobre as interações ecológicas, muitos demonstraram curiosidade e buscaram relacionar o que já conheciam da teoria com o que esperavam encontrar no ambiente do parque. Esse movimento prévio favoreceu uma postura investigativa, que se refletiu nas observações realizadas em campo. Ao se depararem com situações concretas, como folhas parcialmente consumidas por lagartas ou a presença de predadores próximos às suas presas, os estudantes expressaram surpresa e entusiasmo, reconhecendo de forma mais clara a aplicação prática dos conteúdos estudados em sala.

Outro aspecto relevante foi a autonomia desenvolvida no processo. Divididos em grupos, os estudantes assumiram diferentes funções desde o registro fotográfico até a descrição detalhada das interações observadas demonstrando colaboração e

responsabilidade coletiva na construção do conhecimento. As discussões realizadas após a etapa de observação mostraram que os participantes conseguiram identificar não apenas a classificação das interações (harmônicas ou desarmônicas), mas também compreender suas implicações para o equilíbrio ecológico. Esse olhar crítico ficou evidente, por exemplo, nas reflexões sobre os possíveis impactos da retirada de espécies-chave do ecossistema, quando destacaram consequências em cadeia para os demais organismos.

As atividades relacionadas aos ciclos biogeoquímicos também despertaram grande interesse, sobretudo ao associarem fatores antrópicos ao desequilíbrio ambiental. Nesse momento, os estudantes evidenciaram sensibilidade para propor soluções, demonstrando preocupação com a preservação da biodiversidade e reconhecendo a importância do engajamento humano em práticas sustentáveis. Assim, a intervenção possibilitou não apenas a consolidação de conceitos científicos, mas também o desenvolvimento de competências socioambientais, ampliando a percepção dos alunos sobre seu papel enquanto sujeitos ativos na conservação da natureza.

Figura 14: Infografico dos cinco momentos da Intervenção Pedagógica.



Fonte: Própria autora (2025).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização dessa pesquisa buscou investigar a importância da utilização dos espaços não formais no contexto do ensino de ciências em turmas de 1º ano do ensino médio na cidade de Rio Branco-AC. A intenção era aproveitar o potencial pedagógico desses locais para incentivar um aprendizado que realmente faça a diferença. Por meio de questionamentos iniciais, debates em grupo e atividades práticas, assim conseguimos entender melhor as dificuldades e oportunidades existentes na união entre o ensino formal, não formal e informal.

As informações coletadas com os professores mostram que, mesmo com a maioria tendo pós-graduação e anos de experiência, as aulas tradicionais, como as expositivas, ainda são as mais comuns. Essa opção geralmente acontece por causa do excesso de trabalho, da falta de apoio da escola e da ausência de cursos de atualização sobre novas formas de ensinar. Porém, também notamos um interesse em mudar a forma de ensinar e usar os espaços não formais como um complemento da educação, principalmente quando os professores percebem que esses lugares podem ajudar a desenvolver habilidades em várias áreas e aumentar o interesse dos estudantes.

A intervenção pedagógica desenvolvida com os estudantes, baseada na perspectiva CTSA e focada no estudo de relações ecológicas e ciclos biogeoquímicos, revelou que os locais fora da sala de aula impulsionam o aprimoramento de capacidades mentais, de análise e de convívio social. Ao observar os resultados das relações notadas pelos estudantes, bem como suas ponderações a respeito dos efeitos ecológicos e sociais das atitudes humanas, percebe-se um entendimento mais vasto e ligado à realidade do conteúdo, ressaltando o valor dos ambientes externos como incentivadores de aprendizados relevantes. Ademais, a vivência prática possibilitou aos estudantes unir teoria e prática, despertando o interesse científico, para desenvolvimento do raciocínio sistêmico e apresentação de soluções concretas que futuramente podem ser solução para problemas ambientais, auxiliando em sua formação como cidadãos conscientes e engajados.

Sendo assim, este estudo comprova que a união entre locais de ensino tradicionais e alternativos deve ser encorajada tanto na formação inicial quanto na atualização constante dos professores, visando a criação de métodos de ensino mais alinhados com os desafios educacionais atuais. A ligação entre saber científico, experiência pessoal e compromisso socioambiental fortalece uma educação mais aberta, abrangente e

transformadora. Por último, repensar a relação entre pessoas e natureza é uma necessidade urgente no âmbito pedagógico e moral, e os espaços não formais se mostram como lugares propícios para essa mudança de comportamento. Portanto, compete às instituições de ensino, gestores e professores impulsionar políticas e ações que validem e expandam o uso desses espaços como parte essencial e estratégica do planejamento escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, R. **Conversas com quem gosta de ensinar**. Campinas: Papirus, 1994.
- ANDRADE, A. N; NEGRÃO, F. C. (Org.). **Práticas pedagógicas em espaços não formais no Amazonas**. Manaus: Editora da Universidade do Estado do Amazonas, 2021.
- ANDRADE, L. R; COSTA, P. M. **Formações contínuas de professores: desafios e perspectivas para a educação no Brasil**. Brasília: Editora Universitária, 2019.
- ARAÚJO, José Carlos Souza. **Profissão docente e formação de professores/as para a educação básica**. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 17, n. 35, p. 669-686, set./dez. 2023.
- AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Psicología Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.
- BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2017.
- BANIWA, G. **Educação escolar indígena: interculturalidade e currículo**. In: **GADOTTI, Moacir (Org.)**. Educação para todos: compromisso de ação. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2001. p. 91-98.
- BIANCONI, M. L; CARUSO, F. **Educação não formal**. Cienc. Cult., v. 57, n. 4, p. 20-20, dez. 2005. ISSN 0009-6725. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/>>". Acesso em: 14 de fevereiro de 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.
- CAPRA, F. **The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems**. Anchor, 1996.
- CASTRO, N, A, A; MOURA, J, S; CARDOSO, B, L, C; NUNES, C, P. **Contextos da precarização docente na educação brasileira**. Rev. Exitus, v. 10, 2020.
- CORRÊA, A. G. D; FERRAZ, A. S; FISCHMAN, K. I e LOPES, R.D. **Estudo sobre o Impacto dos Espaços Interativos dos Museus de Ciências no Processo de Ensino e Aprendizagem**. V Congresso Brasileiro de Informática na Educação Anais do XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE. P. 500- 509, 2016. Disponível em: DOI: 10.5753/cbie.sbie.2016.500.
- CORTELLA, M. S. **A escola e o conhecimento: Fundamentos Epistemológicos e políticos**. 2ª edição. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire (2005). Coleção Prospectiva; 5, 1999.
- CRUZ, A. D. A; NASCIMENTO, R. P. B; SANTOS, T. C. R e GONÇALVES, P. R e TOZZO, C. R. **Os projetos de educação não formal no desenvolvimento integral das crianças**. Ensaios & Diálogos, Rio Claro, v. 11, n. 1, p. 33-50, jan./dez. 2018.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. Tradução de Anísio Teixeira. 3. ed. Passo Fundo: Mileteca Central-UPF, Universidade de Passo Fundo, 1992. São Paulo: Companhia Editora Nacional. (Atualidades Pedagógicas, v. 131). Título original: Experience and Education, publicado por The Macmillan Company, Nova York 15.^a edição, 1952.

DIERKING, L. D; FALK, J. H; RENNIE, L; ANDERSON, D e ELLENBOGEN, K. **Policy statement of the “Informal Science Education” Ad Hoc Committee. Journal of Research in Science Teaching**, 40(2), 108-111, 2003.

DANTAS, Elisângela Fadul. **Espaços não formais de ensino e popularização da ciência: uma proposta para o município de Rio Branco – Acre**. 2018. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2018.

FALK, J. H; DIERKING, L. D. **Learning from Museums. Visitor experiences and the making of meaning**. Walnut Creek, Califórnia: Altamira Press, 2000.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. São Paulo: Paulus, 2008.

FERREIRA, A. de S. N. **As pesquisas denominadas “Estado da Arte”**. Revista Educação & Sociedade, [S.l.], n.79, 2002.

FONTOURA, G. B. L. F. Análise por tematização. In: FERREIRA, A. M. R. (org.). **Universidade e inserção profissional: um estudo de egressos das Licenciaturas da Faculdade de Formação de Professores da UERJ**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/AlessandraFerreira5/publication/350525317_Analise_por_tematizacao_Fontoura_2011/links/6064a3f2299bf13821f86596/Analise-por-tematizacao-Fontoura-2011.pdf>. Acesso em 14 fev.2024.

FRANCO, J. L. A.; CURY, M. C. **Museus: educação e cidadania**. São Paulo: Cortez, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE (2005), P. **Pedagogia do Oprimido**. 50. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
GARDNER, H. **Five Minds for the Future**. Harvard Business Press, (2006).

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GLEISER, M. **A ilha do conhecimento: os limites da ciência e a busca por sentido**. Rio de Janeiro: Record, 2014.

GOHN, M. G. Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. Pol. Públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-

38, jan./mar. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n50/30405.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2024.

GOUVEIA, C. M., & Sá, C. **Espaços não formais de ciência e a promoção do interesse dos estudantes: um estudo de caso.** Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, 1(1), 28-41. 2020.

HEERDT, M. L.; COPPI, P. **Como educar hoje? Reflexões e propostas para uma educação integral.** São Paulo, Mundo e Missão, 2003.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e Mudança na Educação: Os Projetos de Trabalho.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

INSTITUTO DE CORRESPONSABILIDADE PELA EDUCAÇÃO (ICE). **Memória e Concepção – Conceitos.** Recife: ICE, 2017.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Condições de transporte limitam acesso ao ensino público nas 20 maiores cidades brasileiras.** Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 22 jul. 2024.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, n. 2, p. 1-15, 2008.

JACOBUCCI, D. F. C. Espaços não-formais de educação e o ensino de Ciências. In: PIRES, M. F. C.; PEREIRA, A. L. C. (Org.). **Ensino de Ciências: pesquisas e experiências.** Campinas: Mercado de Letras, 2014. p. 51-72.

KOLB, David A. **Aprendizagem Experiencial: Vivenciando o Processo de Aprender.** São Paulo: Prentice Hall, 2014.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LIBÂNIO, J. C. **Didática.** 25. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LIMA, M. A. **A formação inicial e continuada de professores: uma análise crítica do modelo brasileiro de formação docente.** Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2020.

LIMA, M. A.; SILVA, A. C. **Desafios da formação de professores no Brasil: análise do contexto regional e as perspectivas de transformação.** Manaus: Editora Ufam, 2021.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais.** Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, jun. 2001. Disponível: <HYPERLINK "http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v3_n1/leonir.pdf>. Acesso: 14/06/2023.

LOURENÇO, A. A.; PAIVA, M. O. A de. **A motivação escolar e o processo de aprendizagem.** Revista Portuguesa de Pedagogia, v. 44, n. 2, p. 119–138, 2010.

LOUREIRO, C. F. B.; SANTOS, M. M. M. **Educação ambiental: conhecer, agir e participar**. São Paulo: Cortez Editora, 2014.

MAIA, P. F.; JUSTI, R. **Desenvolvimento de habilidades no ensino de ciências e o processo de avaliação: análise da coerência**. Ciênc. Educ. (Bauru), Bauru, v. 14, n. 3, p. 1-14, 2008. Disponível em:<"<https://doi.org/10.1590/S1516-73132008000300005>"<https://doi.org/10.1590/S1516-73132008000300005>>. Acesso em: 10 mar. 2024.

MARCELLINO, N. C.; STIGGER, M. P. **Lazer, cultura e educação: possíveis articulações**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 30, n. 2, p. 73–88, 2009.

MANFREDI, S. M. **Trabalho, qualificação e competência profissional - das dimensões conceituais e políticas**. Educação & Sociedade, v. 19, n. 64, p. 13–49, set. 1998.

MARANDINO, M. **A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciências**. História, Ciências, Saúde –Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 12 (suplemento), 2005, p. 161-181. Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/hesm/v12s0/08.pdf>"<http://www.scielo.br/pdf/hesm/v12s0/08.pdf>". Acesso em: 30 mai. 2023.

MARANDINO, Martha et. Al. **A Educação em Museus e os Materiais Educativos**. São Paulo: GEENF/FEUSP, 2016.

MARANDINO, M. **A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: Questões atuais**. Cad.Bras.Ens.Fís. v.20, n.2: p.168-193, 2003.

MARANDINO, M; SELLES, S, E; FERREIRA, M, S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. (Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio. São Paulo: Cortez, 2009.

MARANDINO, M. **Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 4, p. 811–816, out./dez. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320170030001>. Acesso em: 9 jun. 2024.

MEDINA, J. **Brain Rules for Baby: How to Raise a Smart and Happy Child from Zero to Five**. São Paulo: Leya, 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 9. ed. São Paulo: Hucitec, 2011.

MONTEIRO, B. A. P.; MARTINS, I. GOUVEA, G. **Espaços não formais de educação e os discursos presentes na formação inicial de professores de Química**. Anais do VII ENPEC, p. 02, 2009.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2007.

MOREIRA, I. de C. **A divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Revista cultural La Laguna Espanha, 2012. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf> "http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf". Acesso em: 12/06/2023.

MÜLLER, D. D. R.; GOLDSCHMIDT, A. I. **Espaços não formais no ensino de ciências: análise cienciométrica de produções acadêmicas nacionais de teses e dissertações (2011-2020)**. Actio: Docência em Ciências, v. 5, n. 2, p. 1-18, 2020. Disponível em: <<https://revistas.utfpr.edu.br/actio/article/viewFile/15029/8871>>. Acesso em: 22 jul. 2024.

OLIVEIRA, S; SILVA, R. C. (2020). **Aprendizagem significativa no contexto do ensino não formal**. Revista Brasileira de Educação, 28, e 280010. DOI: 10.1590/S1413-24782023280010.

PRADO, Alvarado Alencar. **Pesquisa coletiva: formação no ambiente de trabalho**. São Paulo: Cortez, 2006.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PEREIRA, R, S; FREITAS, R, G; SILVA, F, A, S; LAZZARETTI, A, N; PEIXOTO, A, A; LIMA, E, T, C; PICOLO, I, C; ALMEIDA, J, F; LEIDY, D e CAMARGO, W, L, C. **Espaço Ifac de ciências: ensino, pesquisa e extensão a favor da aprendizagem significativa**. In: Américo Junior Nunes da Silva; Ilvanete dos Santos de Souza; Reinaldo Feio Lima. (Org.). Discursos, Práticas, Ideias e Subjetividades na Educação 4. 1ed. Ponta Grossa: Atena Editora, 2021, v. 4, p. 119-131.

PHILLIPS, A.; DE VARINE, H. **Áreas protegidas e desenvolvimento sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008.

PIANCA, H, J, C e ALLIPRANDINI, P, M, Z. Estratégias de aprendizagem empregadas por professores da educação básica em exercício. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 22, n. 75, p. 202-223, out./dez. 2022. Disponível em: <https://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416x2022000402023>. Acesso em: 16 abril 2025.

PIETROCOLA, M. **Educação não formal e os espaços educativos na contemporaneidade**. Educação, 35(3), 322-330, 2012.

PINTO, L. M. C.S. **Educação Não formal, um contributo para a compreensão do conceito e das práticas em Portugal**. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal. Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa. Lisboa, Portugal. 2008.

ROBERTS, L. **Public science education and outreach: Exploring impact on the local community**, 2007.

ROBINSON, K. **The Element: How Finding Your Passion Changes Everything**. Penguin Books, 2009.

RUFINO, S, C. CURY, S, A. (2022). UMA USINA DE CANA-DE-AÇÚCAR COMO ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS. **Revista Interface** (Porto Nacional), 21(21), 29–40. Disponível em: <<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/inte%2525252520rface/article/view/>>. Acesso em: 18 jun 2024.

SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. Campinas: Autores Associados, 2007.

SHULMAN, L. S. **Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching**. **Educational Researcher**, 15(2), 4-14, 1986.

SILVA, Adriana da. **A roda de conversa e sua importância na sala de aula**. Rio Claro: UNESP, 2012.

SILVA, O, O, N; MIRANDA, T, G; BORDAS, M, A, G. **Condições de trabalho docente no Brasil: ensaio sobre a desvalorização na educação básica**. *Jornal de Políticas Educacionais*, Curitiba, v. 13, p. 1-20, 2019.

SILVA, L. F; PEREIRA, T. S. **A prática docente e os espaços não formais: a construção de saberes em contextos múltiplos**. Curitiba: Editora UFPR, 2022.

SOUZA, L, S. **A cultura maker na educação: perspectivas para o ensino e a aprendizagem de matemática**. 67 f.: il. TCC (Graduação – Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Campus Valparaíso de Goiás, 2021.

TAL, T.; MORAG, A. **The potential role of informal science learning environments in promoting learning progressions**. *International Journal of Science Education*. 2017.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TYSON, Neil deGrasse. **Astrophysics for People in a Hurry**. W. W. Norton & Company, 2017.

UNESCO. **Learning: the treasure within**. Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century. Paris: UNESCO Publishing, 1996.

VAINÉ, Thais Eastwood; LORENZETTI, Leonir. **Potencialidades dos espaços não formais de ensino para a alfabetização científica: um estudo em Curitiba e região metropolitana**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11. 2017. Anais... Florianópolis: Abrapec, p. 02, 2017.

VALENTE, José Armando. **Educação e tecnologia: reflexões e práticas**. Campinas: Papyrus, 2018.

VYGOTSKY 1988 APUD OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky (1988 apud Oliveira 1999): aprendizado e desenvolvimento um processo sócio histórico**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1999.

APÊNDICES

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA (*GOOGLE* FORMULÁRIOS)

APÊNDICE B – ROTEIRO DA RODA DE CONVERSA

APÊNDICE C – INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM OS ESTUDANTES

APÊNDICE D – PRODUTO EDUCACIONAL

Questionário de pesquisa

Prezados Docentes de Ciências (Biologia, Física e Química) e demais áreas de conhecimento da Educação Básica, me chamo Edilene, sou professora de Química, atuando na formação geral básica área de ciências da natureza e nos itinerários formativos. Estou realizando uma pesquisa da Dissertação de Mestrado no MPECIM/UFAC, orientada pelo Professor Dr. Ricardo dos Santos Pereira Docente do Ifac Campus de Xapuri, que tem como tema: "A importância dos espaços não-formais para o Ensino de Ciências", com o objetivo de Investigar a importância da utilização dos espaços não formais no contexto do ensino de ciências na cidade de Rio Branco-AC. Nesse sentido, convidamos você a participar desta pesquisa, colaborando de forma a responder as questões (leva menos de 10 minutos). Informamos que ao enviar as respostas não será possível identificar você, mantendo sua identidade em sigilo absoluto. Caso tenham alguma dúvida ou necessidade de esclarecimentos, disponibilizo o meu telefone (68) 99999-6077 e e-mail (edilene29099@gmail.com) para contato. Solicitamos que o questionário seja respondido até o dia 20/10/2024.

* Indica uma pergunta obrigatória

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

1- Convite para participar da pesquisa

Convidamos você a participar da referida pesquisa. Solicitamos que você leia com atenção este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e peça todos os esclarecimentos para sanar suas dúvidas sobre a pesquisa e sobre a sua participação. Se você se sentir esclarecido e aceitar o convite para participar da pesquisa, solicitamos que clique na caixa de concordância com a pesquisa abaixo.

2- Informações sobre a Pesquisa

- A pesquisa teve sua temática e objetivo apresentados acima.
- Os procedimentos metodológicos de coleta de dados são a aplicação de Questionários por meio do *Google* Formulários e realização de Rodas de Conversa (quando necessário). Também poderão ser realizados encontros para aplicação da proposta elaborada com o público-alvo da pesquisa.
- A sua participação não é obrigatória, e você poderá desistir da pesquisa em qualquer momento, sem nenhum prejuízo à sua pessoa. A participação é voluntária e consiste em responder ao Questionário do *Google* de forma on-line e anônima, e participar das Rodas de Conversa (quando necessário) para a construção da proposta.
- Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins desta pesquisa e os seus resultados poderão ser publicados em revistas e/ou eventos científicos. As informações pessoais coletadas não serão divulgadas em qualquer momento da pesquisa, nem na apresentação dos resultados.

3- Esclarecimentos sobre riscos, benefícios, providências e cautelas e formas de acompanhamento e assistência ao participante da pesquisa

- Esclarecemos que a sua participação na pesquisa poderá causar desconfortos e riscos tais como constrangimento ou trazer memórias de experiências que possam trazer algum desconforto.

- Para minimizar os riscos, serão tomadas as providências e cautelas como uma abordagem cordial, com atitude positiva, garantimos o anonimato e que as respostas serão usadas somente para finalidade desta pesquisa e seu nome não será divulgado e a qualquer momento você poderá desistir de participar.

- Esclarecemos que durante a realização da pesquisa você será acompanhado e assistido pelos responsáveis pela pesquisa e servidores do IFAC; e que após o encerramento e/ou interrupção da pesquisa, você continuará a ser acompanhado/a, tendo direito a todos benefícios da pesquisa que lhe couberem.

4- Garantias para os participantes da pesquisa

- Você é livre para participar ou não da pesquisa. Se concordar em participar, você poderá retirar seu consentimento a qualquer tempo, sem sofrer nenhuma penalidade por causa da sua recusa ou desistência de participação.

- Será mantido o sigilo absoluto sobre a sua identidade, e a sua privacidade será preservada durante e após o término da pesquisa.

- Você não receberá pagamento e nem terá de pagar por sua participação na pesquisa. Se houver alguma despesa decorrente de sua participação, você será ressarcido pelo pesquisador responsável.

- Caso a pesquisa lhe cause algum dano, explicitado ou não nos seus riscos ou ocorridos em razão de sua participação, você será indenizado/a nos termos da legislação brasileira.

- A qualquer tempo, você poderá solicitar outras informações sobre esta pesquisa e os seus procedimentos, para o seu pleno esclarecimento antes, durante e após o término da sua participação. Essas informações e esclarecimentos poderão ser solicitados à pesquisadora responsável.

1. Caso concorde em participar da pesquisa após ler o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), pedimos que marque a caixa de aceite abaixo.

Marque todas que se aplicam.

Declaro que li o TCLE e concordo em participar da pesquisa.

Perguntas

2. Qual a sua instituição? *

3. 1- Qual a modalidade do seu Curso de Graduação? *

Marque todas que se aplicam.

Marque todas que se aplicam.

- Bacharelado.
- Licenciatura.
- Tecnólogo.

4. 2- Qual o seu maior nível de formação? *

Marcar apenas uma oval.

- Graduação.
- Pós-graduação Lato sensu (especialista).
- Pós-graduação Stricto sensu (mestrado).
- Pós-graduação Stricto sensu (doutorado).
- Pós-doutorado.

5. 3- Qual a sua principal área de atuação? *

*Grandes Áreas de conhecimento (CAPES/CNPq)

Marcar apenas uma oval.

- Ciências Exatas e da Terra.
- Ciências Biológicas.
- Engenharias.
- Ciências da Saúde.
- Ciências Agrárias.
- Ciências Sociais Aplicadas.
- Ciências Humanas.
- Linguística, Letras e Arte.
- *Multidisciplinar (CAPES).

6. 4- Quanto tempo atua na área da educação? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 ano.
- De 3 a 6 anos.
- De 6 a 10 anos.
- De 10 a 15 anos.
- Mais de 15 anos.

7. 5- Você considera importante o desenvolvimento de aulas fora dos muros da escola? *

Marcar apenas uma oval.

- Discordo totalmente.
- Discordo parcialmente.
- Não concordo e nem discordo.
- Concordo parcialmente.
- Concordo totalmente.

8. 6- Para você, quais estratégias e metodologias devem ser levados em consideração para a aulas além dos muros da escola?

9. 7- Qual(is) metodologia(s) de ensino você costuma utilizar no desenvolvimento de suas aulas?

Marque todas que se aplicam.

Marque todas que se aplicam.

- Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem-Based Learning – PBL)¹.
- Aprendizagem Baseada em Times (Team-Based Learning - TBL)².
- Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPr)³.
- Contação de Histórias (Storytelling)⁴.
- Ensino Híbrido (Blended Learning)⁵.
- Instrução por Pares (Peer-Instruction)⁶.
- Gameficação⁷.
- Problematização⁸.
- Sala de aula invertida (Flipped Classroom)⁹.
- Aula expositiva.
- Atividades em grupos.

Conceitos:

1. *ABP*: Nesta metodologia são apresentados problemas reais aos alunos, relacionados ao conteúdo da aula. O grupo (autodirigido) se organiza para resolver a situação, organizando as ideias e os conhecimentos prévios, procurando meios para a resolução do problema, organizando as ideias e planejando o estudo, investigando as soluções técnico-científicas para os problemas (Fonseca; Neto, 2017).
2. *Aprendizagem Baseada em Times*: É um método colaborativo, formado por grupos (equipes) de estudantes heterogêneos e fixos. No início, os alunos estudam determinados conteúdos e os grupos trabalham com problemáticas, em discussões, utilizando os conceitos estudados, argumentando sobre possíveis respostas ou soluções e as sistematizações são apresentadas aos demais alunos da sala em debate (Fonseca; Neto, 2017).
3. *ABPr*: Metodologia em que os alunos constroem conhecimentos trabalhando para investigar e responder a um problema ou desafio complexo, que surge de situações reais, exigindo construção do conhecimento em todas as etapas do seu desenvolvimento, desde o planejamento, em seu processo, e na avaliação, preparando o aluno para a vivência profissional (Fonseca; Neto, 2017).
4. *Contação de Histórias*: Considerada como formas de contar, criar e compartilhar histórias, que podem ser realizadas por meio de livros, da produção de vídeos, animações e divulgados na rede. Essas narrativas são estratégias que motivam a participação e a produção de conhecimento (Moran, 2017).
5. *Ensino Híbrido*: No inglês, blended learning é uma abordagem que alterna diferentes momentos de aprendizagem, ligados ao mesmo tema, combinando momentos individuais e coletivos, online e off-line ferramentas digitais proporcionando o debate e a produção (Lorenzoni, 2016).
6. *Instrução por Pares*: Metodologia colaborativa em que o professor introduz o conteúdo com uma breve explicação, os alunos discutem em pares, tornando-se os próprios mediadores do processo de aprendizagem, assumindo o compromisso de ensinar o companheiro, encontrando no debate respostas diferenciadas, aplicando-as na solução das questões apresentadas (Fonseca; Neto, 2017).
7. *Gamificação*: Esta metodologia estimula os alunos a participarem, por meio de desafios, de recompensas, a competir e/ou cooperar, individualmente ou colaborativamente, com estratégias, etapas habilidades bem definidas, presentes em diversas áreas do conhecimento e em todos os níveis de ensino (Moran, 2017).
8. *Problematização*: Baseada em problemas da realidade social, estudadas e problematizadas. Questões estabelecidas por uma comissão especial, baseadas nos conhecimentos essenciais do currículo e na formação dos alunos. O aluno deverá buscar solução por meio de estudos, pesquisa, investigações e reflexão crítica, que proporcionando a compreensão a respeito dos fatos levantados (Moran, 2017).
9. *Sala de aula invertida*: Esta metodologia constitui-se numa modalidade de e-learning (“aprendizagem eletrônica”), numa proposta de investigação e colaboração, que o aluno protagoniza o processo de aprendizagem. O conteúdo e as instruções são dispostos em ambientes on-line, acessado em horários e locais desejados, investigando o assunto por meio de vídeos, leituras e pesquisas e depois são trabalhados de forma prática, com a supervisão do professor (Moran, 2017).

10. 8- Você conhece ou já ouviu falar a respeito dos espaços não-formais de ensino*? *

Marcar apenas uma oval.

Sim.

Não.

Conceito:

*Os *espaços não-formais de ensino* são definidos como locais propícios para motivar, desenvolver atividades e estabelecer diálogos e interações entre grupos. Por esta razão, os museus dedicados a ciências naturais, os zoológicos, os centros de ciência e os jardins botânicos, entre outros espaços, possuem importante valor pedagógico, proporcionando momentos de deleite, lazer e aprendizado (Marandino, 2016, p.9).

11. 9- Você considera necessário que os currículos dos cursos de licenciatura se apropriem, de forma significativa, da prática docente em espaços não-formais de aprendizagem?

Marcar apenas uma oval.

Sim.

Não.

12. 10- Para você, o uso dos espaços não-formais de educação pode melhorar a prática profissional docente? Se sim, de qual forma?

13. 11- Quais os possíveis efeitos da utilização dos espaços não-formais para o Ensino de Ciências?

14. 12- Com que frequência você utiliza espaços não-formais para o desenvolvimento de atividades pedagógicas?

Marcar apenas uma oval.

- Nunca.
- Raramente.
- Às vezes.
- Muitas vezes.
- Sempre.

15. Se respondeu NUNCA, descreva os motivos.

REFERÊNCIAS

Fonseca, S. M.; Mattar Neto, J. A.. **Metodologias Ativas Aplicadas à Educação a Distância**: revisão de literatura. Revista EDaPECI, São Cristóvão, v.17. n. 2, p. 185-197, mai./ago., 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6711141>. Acesso em: mar. de 2020.

Lorenzoni, M.. **Pequeno glossário de inovação educacional**. Geekie, 2016. E-book Disponível em: <http://materiais.geekie.com.br/ntr-pequeno-glossario-de-inovacao-educacional>. Acesso em: 05 maio 2020.

Marandino, M. *et. al.*. **A Educação em Museus e os Materiais Educativos**. São Paulo: GEENF/FEUSP, 2016.

Moran, J.. **Como transformar nossas escolas**: Novas formas de ensinar a alunos sempre conectados. In: Carvalho, M. T. (org.). Educação 3.0: Novas perspectivas para o Ensino. Porto Alegre: Unisinos, 2017. p. 63-87.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS
E MATEMÁTICA

1. Inicialmente, recebemos os professores em sala previamente organizada, e seguimos com uma breve apresentação da pesquisadora e esclarecimento do objetivo da roda de conversa.
2. Na sequência, foi feita uma exposição sucinta sobre a investigação em andamento, destacando a relevância dos espaços não formais de ensino de Ciências. Nesse momento buscamos explicitar o papel dos professores como colaboradores para a construção da proposta de intervenção.
3. Dando continuidade, debatemos sobre as potencialidades, dos espaços não formais para o ensino de ciências, indagando os participantes acerca de quais os possíveis objetos de conhecimento eles trabalhariam nesses locais? As falas foram registradas em diário de campo.
4. Em seguida, refletimos sobre as metodologias perguntando aos professores como as metodologias podem ser organizadas antes, durante e após as visitas para favorecer a aprendizagem dos estudantes? As contribuições dos docentes foram anotadas.
5. Seguidamente, para identificação dos desafios questionamos os professores sobre quais as principais dificuldades encontradas para utilizar os espaços não formais com turmas do Ensino Médio? As contribuições da discussão coletiva sobre barreiras e possibilidades foram anotadas.

6. Para finalizar, indagamos os professores sobre de que forma essas práticas podem ser integradas ao currículo e ao Planejamento Escolar (PE)? As contribuições sugeridas foram anotadas.

7. Encerramos a roda de conversa agradecendo pela participação e pela disponibilidade dos professores em contribuir com a pesquisa.

Atividade I - Ciências da Natureza

Materiais

- caderno de anotações;
- lápis;
- *smartphone* com câmera ou câmera digital para fotografar.

Procedimentos

I. Conforme a orientação do professor, dirijam-se ao Parque Chico Mendes.

II. Formulem previsões sobre quais interações ecológicas esperam encontrar nesse espaço.

III. Investiguem as interações ecológicas presentes nesse ambiente ou as evidências de relações (por exemplo, uma folha comida por uma lagarta ou outro animal). **Atenção: No parque, os animais são separados por espécie. Contudo, proponho que imaginem como essas interações ocorreriam em um ambiente natural, sem essa separação.**

IV. Criem, no caderno, quadros conforme o modelo a seguir. Anotem a lápis cada uma das relações observadas. Para cada relação, deve-se criar um quadro diferente.

Relações entre os seres vivos
Harmônicas: Quando a relação não prejudica nenhum dos seres vivos, ou quando um ou mais seres são beneficiados sem prejudicar os outros.
Desarmônicas: Quando pelo menos um dos seres vivos é prejudicado pela relação. As relações ecológicas podem ser intraespecíficas, quando ocorrem entre indivíduos da mesma espécie, ou interespecíficas, quando ocorrem entre espécies diferentes.
Sociedade: quando indivíduos da mesma espécie cooperam e se dividem o trabalho.
Colônia: quando os indivíduos estão anatomicamente unidos.
Canibalismo: quando um indivíduo mata e come outro da mesma espécie.
Competição: quando indivíduos da mesma espécie competem por recursos.
Predação: quando um organismo serve de alimento para outro.
Parasitismo: quando um parasita suga nutrientes de um ser hospedeiro.

Espécies envolvidas	
Tipo de interação ecológica	() Harmônica () Desarmônica
Nome da interação ecológica	

Espécies envolvidas	
Tipo de interação ecológica	() Harmônica () Desarmônica
Nome da interação ecológica	

Espécies envolvidas	
---------------------	--

Tipo de interação ecológica	<input type="checkbox"/> Harmônica <input type="checkbox"/> Desarmônica
Nome da interação ecológica	

Espécies envolvidas	
Tipo de interação ecológica	<input type="checkbox"/> Harmônica <input type="checkbox"/> Desarmônica
Nome da interação ecológica	

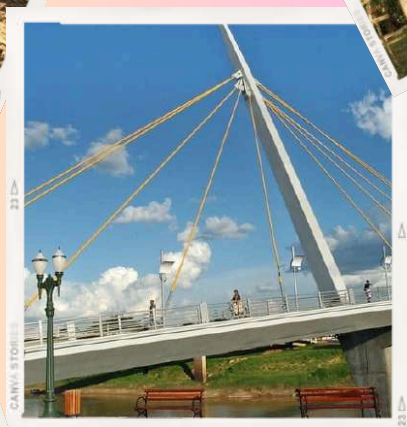
Espécies envolvidas	
Tipo de interação ecológica	<input type="checkbox"/> Harmônica <input type="checkbox"/> Desarmônica
Nome da interação ecológica	

V. Fotografem ou desenhem as interações ecológicas identificadas.

Resultados e/ou conclusões

1. Quantas interações ecológicas vocês conseguiram identificar no ambiente analisado? De que tipo?
2. Como vocês avaliam a biodiversidade do local em que foi feita a análise? Que fatores físico-químicos influenciam essa biodiversidade?
3. Escolham uma das interações ecológicas que vocês identificaram e descrevam o que poderia acontecer se uma das espécies fosse retirada desse ambiente.

Guia de Espaços Não formais de Ensino em Rio Branco/Acre



EDILENE DE MELO PEREIRA
RICARDO DOS SANTOS PEREIRA

Autores



Edilene de Melo Pereira

Graduada em Química e discente do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre (MPECIM/Ufac). Professora na Secretária de Educação do Estado do Acre (SEE/AC).

Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/5825964896620888>.



Ricardo dos Santos Pereira

Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Mestre em Ciências/Bioquímica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Doutor em Ciências/Biologia Celular e Molecular pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz). Foi Professor efetivo EBTT de Biologia no Instituto Federal do Acre (IFAC), atuando no Ensino Médio Integrado, graduação, especialização (presencial e EaD), e em três programas de mestrado profissional (ProfEPT, ProfNIT e MPECIM). Atualmente é Professor do Colégio Militar em Brasília.

Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/4372251203476914>.

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

P436i Pereira, Edilene de Melo, 1999 -
Guia de espaços não formais de ensino em Rio Branco/Acre / Edilene de Melo
Pereira; orientador: Prof. Dr. Ricardo dos Santos Pereira – 2025.
83 f.; il.: 30 cm.

Inclui apêndice.

MPECIN – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.

1. Guia de Ensino – Rio Branco - Acre. 2. Ensino – Espaços não formais I.
Pereira, Ricardo dos Santos (Orientador). II. Título.

CDD: 510

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Público-alvo: Profissionais da Educação.

Área do conhecimento: Ensino de Ciências.

Nível de ensino: Educação Básica.

Finalidade: Contribuir para a utilização dos espaços não-formais pelos profissionais que atuam no Ensino de Ciências na educação básica de Rio Branco-AC. Proporcionar a esses profissionais sugestões de atividades a serem desenvolvidas nestes espaços, que ampliam as suas possibilidades de atuação.

Licença de uso: Este produto educacional está licenciado com uma Licença Creative Commons (atribuição - não comercial - compartilha igual 4.0 internacional).

Divulgação: Meio digital.

URL:

- Site do MPECIM/UFAC:
<http://www2.ufac.br/mpecim/menu/produtos-educacionais>
- Plataforma EduCapes:
<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/1130893>

Idioma: Português.

Cidade: Rio Branco/AC.

País: Brasil.

Ano: 2025.

Origem do produto: Dissertação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre (UFAC).

Projeto Gráfico: Edilene de Melo Pereira.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	08
PARTE I: REFERENCIAL TEÓRICO.....	09
1. Espaços Formais, Não Formais e Informais de Ensino.....	09
2. Aprendizagem Significativa em Espaços Não Formais de Ensino.....	13
PARTE II: ESPAÇOS NÃO FORMAIS EM RIO BRANCO/AC.....	15
1. Museus e Espaços Culturais.....	16
2. Parques e Áreas Naturais.....	51
3. Espaços de Educação.....	72
PARTE III: PROPOSTA DE ATIVIDADE NO PARQUE CHICO MENDES.....	78
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	81
REFERÊNCIAS.....	82
APÊNDICE I - Localização dos Espaços não formais de Ensino mapeados em Rio Branco/AC.....	84

APRESENTAÇÃO

Querida (o) Leitora (o),

Este Produto Educacional (PE) intitulado “Guia de espaços não formais de ensino em Rio Branco/Acre”, foi elaborado com base na dissertação desenvolvida no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre (MPECIM/UFAC), dentro da linha de pesquisa em Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática. O presente recurso educacional é dividido em três partes, fornecendo uma série de opções de atividades, com base em objetos de conhecimentos de alguns componentes curriculares, em espaços não formais de ensino em Rio Branco/Acre, voltado para os docentes de Ciências que atuam no Ensino Fundamental e Médio.

Geralmente os estudantes desses níveis escolares ficam restritos a livros didáticos com contextos distantes de sua realidade, especialmente em Rio Branco/AC, onde espaços como museus e centros de ciência que abordem temas científicos são escassos ou pouco explorados.

Nesse sentido, o processo de divulgação dos espaços existentes como sugestão a serem utilizados como veículos de divulgação da ciência é fundamental para criar uma sociedade que valorize e compreenda o conhecimento científico.

Boa leitura!

PARTE I: REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico abordará a classificação da educação dentro das suas três categorias: educação formal, educação não formal e educação informal, com base em Marandino et al. (2009) e Gohn (2006), bem como a importância de unilas em prol da preparação dos seres humanos para o desenvolvimento de suas atividades de vida, afim de apoiar o desenvolvimento econômico, social, científico e tecnológico em todos os aspectos no decorrer da vida dos estudantes.

1 - Espaços Formais, Não Formais e Informais de Ensino

A educação é uma ferramenta indispensável na preparação dos seres humanos para o desenvolvimento de suas atividades de vida, o que caracteriza esta ferramenta como necessária para apoiar o desenvolvimento econômico, social, científico e tecnológico em todos os aspectos no decorrer da vida destes indivíduos. Entretanto, isso não é suficiente, sendo necessário que as pessoas continuem se aprimorando dia após dia e adquiram conhecimento no início de suas vidas para aproveitarem todas as oportunidades, sendo capazes de “renovar, aprofundar e enriquecer estes primeiros conhecimentos”, para conseguirem compreender o mundo e quem sabe transformá-lo, pois como afirma Freire (2005, p. 25): “A educação não muda o mundo, a educação transforma as pessoas e as pessoas mudam o mundo”.

Portanto, nota-se uma necessidade de mudar a perspectiva de como educar os indivíduos, tendo em vista a diversidade de suas necessidades a serem atendidas pela educação. Com o propósito de atender a este viés, trabalhando com uma perspec-

tiva mais ampla, temos a educação formal, a educação não formal e educação informal.

Para Marandino (2009), os espaços formais de ensino fazem parte do sistema tradicional de ensino, como salas de aula e laboratórios. Em concordância ao exposto, Gohn afirma que: “A educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados” (Gohn, 2006, p.08). Sobre os espaços de ensino formal, vale ressaltar ainda que são caracterizados por um currículo estruturado, munidos de um sistema de avaliação formal, bem como um conjunto de regras e regulamentos que regem o processo de ensino, sendo frequentemente associado a diplomas e certificados concedidos após a conclusão de cursos ou programas específicos (Gohn, 2006).

Por outro lado, os espaços não formais de aprendizagem são iniciativas organizadas com o intuito de complementar ou aprimorar as lacunas deixadas pela educação formal. Esses espaços geralmente se concentram em habilidades ou áreas de interesse específicas e podem incluir *workshops*, seminários e programas de treinamento. A educação não formal, diferente da formal, não se limita às salas de aula tradicionais e pode ser ministrada em vários locais, como centros comunitários, locais de trabalho e plataformas *on-line*, Marandino et al. (2016).

Tais espaços, na maioria das vezes, são projetados para serem mais flexíveis e acessíveis do que os espaços que se destinam à educação formal, podendo ainda serem adaptados para atender às necessidades de grupos ou indivíduos específicos, coletivamente, etc. Esses diferentes tipos de espaços de ensino oferecem oportunidades únicas de aprendizado e desenvolvimento de habilidades que se complementam e se aprimoram de alguma forma (Rezende, 2017).

Por último, mas não menos importante, temos os espaços informais de educação. A respeito da importância dos espaços de educação informais, Gohn (2006) afirma que se trata de um processo que ocorre ao longo da vida, no qual cada indivíduo adquire atitudes, valores, procedimentos e conhecimentos a partir da experiência cotidiana e das influências educativas do seu meio. Ela está presente em diversos contextos, como na família, no trabalho, no lazer e nas diversas mídias de massa.

Na socialização primária, que é proporcionada pela família desde o nascimento, a criança aprende a diferenciar o certo do errado de acordo com o núcleo em que está inserida, representando a educação informal, ao contrário da socialização secundária que ocorre na escola, na esfera pública, que é uma forma de educação formal. Os espaços de ensino informais semelhante aos espaços não formais, não estão vinculados a um currículo formal ou a sistemas de avaliação, podendo ocorrer em uma variedade de contextos, que não se limita a faixas etárias ou disciplinas específicas.

Gohn caracteriza o referido espaço de ensino como sendo: “o verdadeiro processo realizado ao longo da vida em que cada indivíduo adquire atitudes, valores, procedimentos e conhecimentos da experiência cotidiana e das influências educativas de seu meio - na família, no trabalho, no lazer e nas diversas mídias de massa” (Gohn, 2006, p. 31). Essa perspectiva ampliada da educação ressalta a importância de reconhecer e aproveitar diversos ambientes para o aprendizado e o desenvolvimento, pois a inclusão de diferentes perspectivas culturais enriquece a experiência educacional, promovendo a compreensão e o respeito pela diversidade.

Na figura 1 são apresentadas as três categorias educacionais abordadas em um infográfico.

Figura 1: Infográfico apresentando as três diferentes categorias de educacionais.



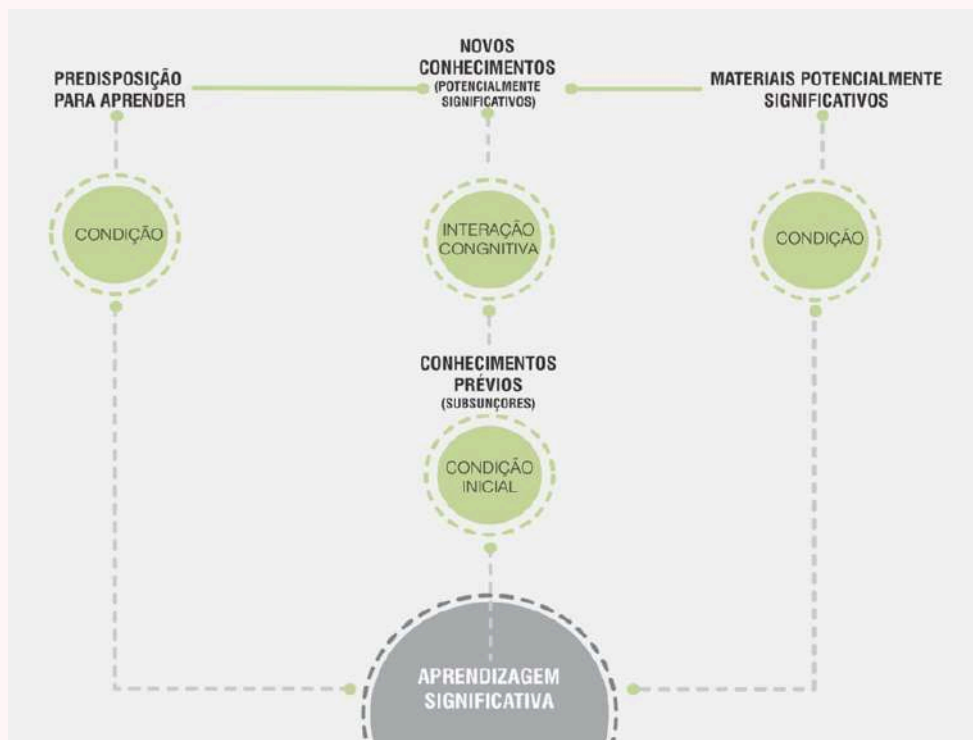
Fonte: Elaborado pela autora, a partir de Bianconi e Caruso (2005).

2. Aprendizagem Significativa em Espaços Não Formais de Ensino

Aulas que possibilitem a experimentação ativa e a interatividade desempenham um papel central no ensino de ciências, pois favorecem a construção de uma aprendizagem significativa ao articular teoria e prática. Em especial, os espaços não formais, como museus e centros de ciência, oferecem contextos ricos e dinâmicos que possibilitam aos alunos vivências mais contextualizadas e envolventes, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico, da curiosidade e da compreensão integrada do conhecimento científico (Marandino, 2017).

Sobre esta ótica, os espaços não formais de ensino revelam-se especialmente potentes para o desenvolvimento da aprendizagem, pois favorecem a construção de significados ao possibilitar que os estudantes relacionem suas experiências prévias às vivências, onde o conhecimento científico alia-se às suas vivências, promovendo, assim, uma aprendizagem mais profunda e contextualizada. Como propõe a Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por Ausubel et al. (1980), a aprendizagem é mais eficaz quando o novo conhecimento está relacionado a conceitos previamente significativos que já estão na mente dos alunos, como pode ser visto na figura 2. Assim, em espaços de ensino não formais, a aprendizagem significativa pode ocorrer por meio de conexões entre o conhecimento prévio dos alunos e as experiências proporcionadas nesses ambientes.

Figura 2: Mapa Conceitual apresentando os elementos necessários para que ocorra a Aprendizagem Significativa, de acordo com David Ausubel et al. (1980).



Fonte: Costa e Pereira (2022).

PARTE II: PROPOSTA DE USO DE ESPAÇOS NÃO FORMAIS EM RIO BRANCO/AC

No município de Rio Branco, situado no estado do Acre, existem vários espaços não formais que podem ser utilizados com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento do Ensino de Ciências. Após o mapeamento destes, optou-se por agrupá-los em três categorias, a fim de indicar possibilidades a serem exploradas nesses espaços (figura 3).

Figura 3: Infográfico apresentando as três categorias de espaços não formais voltados ao Ensino de Ciências em Rio Branco/AC.



Fonte: Própria autora (2025).

PARTE II: ESPAÇOS NÃO FORMAIS EM RIO BRANCO/AC

No município de Rio Branco, situado no estado do Acre, existem vários espaços não formais que podem ser utilizados com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento do Ensino de Ciências. Após o mapeamento destes (Apêndice I), optou-se por agrupá-los em três categorias, a fim de indicar possibilidades a serem exploradas nesses espaços.

1. Museus e Espaços Culturais

1.1 Museu de Paleontologia da Ufac

É um espaço gratuito, localizado no Campus da Universidade Federal do Acre, Rio Branco - AC, possui um vasto acervo com exibição permanente de fósseis de diversas espécies animais como: jacarés, tartarugas, jabutis e preguiças gigantes que fazem parte da história do estado.

Figura 4: Museu de Paleontologia da Ufac.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Funcionamento:** Aberto de segunda a sexta, das 09h às 17 h, sábados domingos e feriados: fechado.
- **Público Alvo:** Todas as idades.
- **Acessibilidade:** Não disponibiliza interprete de libras, nem braillista.
- **Visitas sem guia:** Em quantidade superior a dez pessoas é necessário consultar disponibilidade com antecedência.
- **Visitas guiadas:** Agendar com antecedência via e-mail ou Instagram. Atende de 15 a 20 pessoas por visitaçãõ.
- **Agendamentos:** Tel: (68) 3901-2676.
- **Endereço:** Rodovia BR 364, Km 04. Distrito Industrial – Campus da Universidade Federal do Acre. Rio Branco – AC. CEP: 69915-900.
- **Localização** (link ou QR Code):
<https://maps.app.goo.gl/8yz2e3GM6aX2ej6E6>



devem explicar como a localização geográfica dos fósseis pode revelar informações sobre a antiga geografia da Terra e como esses lugares mudaram ao longo do tempo.

Filosofia: Nesse espaço seria interessante desenvolver atividades que despertasse o reconhecimento da importância do patrimônio paleontológico da Ufac para a constituição da identidade cultural do Acre. Assim, poderiam ser realizadas atividades de identificação dos fósseis encontrados nessa região e realizar pesquisas que trouxessem informações sobre sua relevância local. Também poderia ser abordado o porquê de se preservar fósseis como patrimônio científico e cultural. Essas atividades ajudariam os estudantes a perceberem a importância da preservação desse patrimônio paleontológico como cultura e identificação de um povo.

Matemática: Objetos de conhecimento: escala, medidas, geometria. Atividades: trabalhar a escala na comparação entre fósseis; medição de réplicas de dinossauros e cálculo de proporções.

1.2 Museu da Borracha

É um espaço gratuito, localizado na Avenida Ceará, narrado pelos próprios protagonistas da história do povo acreano retrata detalhadamente o trabalho e a vida dos seringueiros, com ênfase na Revolução Acreana e nos ciclos da borracha os visitantes tomam conhecimento da história.

Figura 5: Museu da Borracha.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Funcionamento:** Aberto de segunda a sexta, das 08h às 17 h. Sábados, domingos e feriados, das 15h às 17h.
- **Público Alvo:** Todas as idades.
- **Acessibilidade:** Não disponibiliza interprete de libras, nem braillista.
- **Visitas sem guia:** Em quantidade superior a dez pessoas é necessário consultar disponibilidade com antecedência.
- **Visitas guiadas:** Agendar com antecedência via e-mail ou Instagram. Atende de 10 a 15 pessoas por visitaçao.

Figura 6: Museu da Borracha.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Agendamentos:** (68) 3223-1202.

- **Endereço:** Av. Ceará, 1144 - Centro, Rio Branco - AC. CEP: 69900-088.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/8UMVCPybG1tvu2HN9>



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: Nesse espaço é possível trabalhar as transformações químicas envolvidas no processo de transformação da borracha.

Biologia: Podem ser realizadas aulas práticas sobre a classificação das plantas.

História e Geografia: Podem ser explorados os ciclos da borracha no estado do Acre.

Filosofia: Poderíamos realizar uma atividade que relacionasse a exploração da borracha à globalização. Para isso, seria interessante criar uma linha do tempo que ligasse o ciclo da borracha aos mercados internacionais e à Revolução Industrial. Além disso, a discussão sobre o legado econômico da exploração da borracha na região e suas implicações sociais seria importante para a construção da atividade. Para finalizar o trabalho os estudantes poderiam discutir sobre as condições enfrentadas pelos seringueiros à época do ciclo da borracha, bem como, realizar comparações com as condições de trabalho em atividades extrativistas atuais.

Matemática: Objetos de conhecimento: estatística, funções. Atividades: construção de gráficos sobre a produção histórica da borracha; estudos sobre variações de preços ao longo do tempo.

1.3 Museu dos Povos Acreanos

É um espaço gratuito, localizado no centro da cidade de Rio Branco-AC, que oferece um mergulho na memória e na cultura acreana. Conta com salas climatizadas, iluminação especial, espaço de café, átrio interno, auditório, lojinha bem acreano e praça que resgatam a história.

Figura 7: Museu dos Povos Acreanos.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Funcionamento:** Aberto de quarta à sexta, das 09h às 18 h. Sábados, domingos e feriados, das 13h às 18h.
- **Público Alvo:** Todas as idades.
- **Acessibilidade:** Não disponibiliza interprete de libras, nem braillista.
- **Visitas sem guia:** Em quantidade superior a quinze pessoas é necessário consultar disponibilidade com antecedência.
- **Visitas guiadas:** Agendar com antecedência via e-mail ou Instagram. Atende de 15 a 30 pessoas por visitaçào.

Figura 8: Museu dos Povos Acreanos.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Agendamentos:**

- **Instagram:**

[https://www.instagram.com/museudospovosacreanos?
igsh=MWgxeW5mb2Vwb2c2YQ==](https://www.instagram.com/museudospovosacreanos?igsh=MWgxeW5mb2Vwb2c2YQ==)

- **Endereço:** Av. Epaminondas Jácome, 2700-2792. Centro, Rio Branco - AC, CEP: 69901-010.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/8yz2e3GM6aX2ej6E6>



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: Dividiremos a turma em grupos, cada um focando em um aspecto específico, como cerâmicas ou pinturas corporais, buscando entender a química por trás da preservação dos artefatos históricos, como os conservadores usam diferentes processos químicos para evitar que esses itens se degradem ao longo do tempo. Para isso será necessário investigar os pigmentos naturais utilizados pelos povos acreanos, extraídos de plantas e minerais.

Através da identificação dos materiais tradicionais utilizados pelos povos acreanos e as reações químicas envolvidas na fabricação de utensílios e objetos de arte. Para entender como a química é aplicada nas práticas culturais a fim de promover práticas mais sustentáveis, ao final os estudantes precisam explicar os processos químicos observados.

Biologia: Entender a relação entre os seres vivos e os materiais que eles usavam no passado, os materiais tradicionais usados pelos povos acreanos, como fibras vegetais e corantes naturais. Vamos entender os processos biológicos envolvidos na fabricação desses itens e a relação deles com o meio ambiente.

Os estudantes precisam entender como a biologia contribui para a preservação e o uso de materiais naturais. Dividiremos a turma em grupos, cada um

focando em um aspecto biológico específico, como plantas usadas em pigmentos ou fibras vegetais em tecidos.

História e Geografia: Pode ser explorada a história e as lutas do povo acreano.

Filosofia: Serão observados os artefatos culturais levando os estudantes a refletirem sobre como eles representam as crenças, os valores e as práticas dos povos do Acre. A turma será dividida em grupo e cada grupo analisará esses itens sob uma perspectiva filosófica específica, discutindo a importância da preservação cultural e como ela nos permite acessar o pensamento e os valores dos povos antigos, buscando compreender como esses valores moldaram a sociedade e ainda influenciam o nosso presente.

Será analisado como os pigmentos naturais e os materiais utilizados pelos povos acreanos refletem suas visões de mundo e suas relações com a natureza. Explorar conceitos filosóficos como o naturalismo e o materialismo através desses artefatos, as práticas de preservação e seu impacto ético e ambiental. Verificar como a filosofia pode nos guiar na busca por sustentabilidade e no respeito pelos legados culturais.

Matemática: Objetos de conhecimento: geometria, estatística. Atividades: análise de padrões geométricos em objetos culturais; criação de gráficos sobre a diversidade cultural.

1.4 Memorial dos Autonomistas

É um espaço gratuito, localizado centro da cidade. Trata-se de um espaço histórico e cultural dedicado às lideranças que lutaram pela autonomia do Acre, oferecendo eventos educativos e atividades relacionadas aos aspectos históricos e culturais, apresentando exposições permanentes e temporárias.

Figura 9: Memorial dos Autonomistas.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Funcionamento:** Aberto de quarta à sexta, das 9h às 17h. Sábados, domingos e feriados, das 13h às 17h.
- **Público Alvo:** Todas as idades.
- **Acessibilidade:** Não disponibiliza interprete de libras, nem braillista.
- **Visitas sem guia:** Em quantidade superior a quinze pessoas é necessário consultar disponibilidade com antecedência.
- **Visitas guiadas:** Agendar com antecedência via e-mail ou Instagram. Atende de 15 a 25 pessoas por visitaçãõ.

Figura 10: Museu dos Autonomistas.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Agendamentos:** (68) 3224-6417.

- **Instagram:**

[https://www.instagram.com/memorialautonomistas?
igsh=aHRnNTJmaGpjN3Ex](https://www.instagram.com/memorialautonomistas?igsh=aHRnNTJmaGpjN3Ex)

- **Endereço:** Av. Getúlio Vargas, 309. Centro, Rio Branco – AC.
CEP: 69900-660.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/e3fUiWNpqhgKgfb9>



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: A turma será dividida em grupos, cada grupo analisará os dados coletados e preparará uma apresentação sobre suas descobertas, explicando os processos químicos observados e a importância deles para a história e a preservação dos artefatos.

Para isso os estudantes devem visitar o Memorial dos Autonomistas, observar de perto os artefatos históricos e os processos de preservação aplicados, especialmente a produção de borracha, bem como a química ajuda na preservação de documentos, fotos e objetos históricos. Será uma oportunidade para entender as reações químicas e os procedimentos industriais da época.

Biologia: É possível trabalhar a biodegradação de materiais naturais usados na época, como papel e borracha. Para isso, os estudantes serão divididos em grupos para investigar como esses materiais se decompõem e são preservados ao longo do tempo. Na visita ao memorial, serão observados os artefatos históricos e discutidos os processos biológicos envolvidos na preservação. Depois, cada grupo fará uma apresentação sobre os processos biológicos observados e sua importância para a nossa história.

História e Geografia: Podem ser explorados os representantes das lutas do povo acreano.

Filosofia: A turma será dividida em grupos que devem analisar a temática ética na preservação histórica, refletindo sobre como os valores e as crenças dos autonomistas influenciaram suas ações e como a preservação de seus artefatos nos permite entender essas perspectivas filosóficas. Na visita ao memorial, serão observados os artefatos e discutidas as implicações éticas de preservar a história.

Matemática: Objetos de conhecimento: estatística, funções. Atividades: criação de gráficos com dados sobre a história política do Acre; estudo de variações em dados históricos.

1.5 Catedral Nossa Senhora de Nazaré

É um espaço gratuito, localizado no centro da cidade de Rio Branco-Acre. Um dos maiores símbolos de representação da superação de desafios e a preservação da fé, que atravessou gerações e permanece sendo uma interligação entre o divino e o humano.

Figura 11: Catedral Nossa Senhora de Nazaré.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Funcionamento:** Aberta de segunda a sexta-feira, das 08h às 12h e das 14h às 18h.
- **Público Alvo:** Todas as idades.
- **Acessibilidade:** Disponibiliza interprete de libras somente para as gravações de missas, porém não disponibiliza braillista.
- **Visitas sem guia:** Em quantidade superior a vinte e cinco pessoas é necessário consultar disponibilidade com antecedência.
- **Visitas guiadas:** Agendar com antecedência via e-mail ou Instagram. Atende de 25 a 30 pessoas por visitação.

Figura 12: Catedral Nossa Senhora de Nazaré.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Agendamentos:** Tel: (68) 3224-1932 ou (68) 99238-7219.

- **E-mail:** catedralnossasenhordenazare@gmail.com

- **Endereço:** Praça da Catedral, 8. Centro. Rio Branco - AC. CEP: 69.900-094.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/XYb3iAUUSzj3qTZT8>



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: Explorar a Química através da arquitetura e história da Catedral Nossa Senhora de Nazaré em Rio Branco, Acre. O foco será entender os processos químicos envolvidos na construção e preservação deste monumento, discutindo os aspectos.

- **Materiais de Construção:** Cimento, concreto, vidro e tintas - suas composições químicas.
- **Degradação dos Materiais:** Corrosão, intempéries e as reações químicas envolvidas.
- **Conservação:** Métodos químicos usados na preservação e restauração, como revestimentos protetores.

Biologia: Entender os materiais naturais utilizados na construção e como eles se degradam ao longo do tempo. **Materiais Naturais:** Papel, madeira, pedras, e suas origens biológicas.

- **Degradação Biológica:** Como fungos, bactérias e outros organismos decompõem esses materiais.
- **Preservação Biológica:** Métodos para proteger os materiais naturais contra degradação biológica.

História e Geografia: podem ser explorados os aspectos religiosos ao longo da história.

Filosofia: Entender como os valores e crenças se refletem na preservação desse monumento histórico.

- Patrimônio Cultural: Analisar o valor filosófico da preservação de patrimônios culturais.
- Estética e Ética: Discutir a relação entre a estética da catedral e as questões éticas envolvidas na sua manutenção e restauração.
- Memória Coletiva: Refletir sobre como a preservação da catedral contribui para a memória coletiva e a identidade cultural da comunidade.

Matemática: Objetos de conhecimento: geometria, proporção. Atividades: análise da arquitetura, simetria e proporções na construção; cálculo de ângulos e alturas com base em medidas indiretas.

1.6 Novo Mercado Velho

É um espaço gratuito, localizado na Praça da Bandeira, as margens do Rio Acre, região central da cidade de Rio Branco-AC. Conta com dois prédios reconstruídos, que oferecem opções de restaurantes e lojas de artesanato. Trata-se de um símbolo da cultura e da história acreana.

Figura 13: Novo Mercado Velho.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Funcionamento:** Aberto de segunda à domingo, das 08h às 00h.
- **Público Alvo:** Todas as idades.
- **Acessibilidade:** Não disponibiliza interprete de libras, nem braillista.
- **Visitas sem guia:** Podem serem feitas sem agendamento prévio.
- **Visitas guiadas:** Não disponibilizam está opção de visita.

Figura 14: Novo Mercado Velho.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Agendamentos:** Não há necessidade.

- **Endereço:** Av. Epaminondas Jacome, Rio Branco, AC. CEP: 69900-028.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/DZH4UppcQ24C1cq5>



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: Pode-se trabalhar química orgânica na parte das ervas medicinais.

Biologia: Podem ser identificados na parte das ervas medicinais a classificação das plantas.

Também podem ser abordados os principais tipos de poluição presentes no Rio Acre.

História e Geografia: Pode ser explorado o crescimento econômico e cultural em Rio Branco.

Filosofia: Entender como a preservação desse espaço histórico reflete valores e crenças da nossa sociedade.

- Patrimônio Cultural: Analisar a importância filosófica de preservar patrimônios culturais.
- Estética e Ética: Discutir a relação entre a beleza do mercado e as questões éticas envolvidas na sua conservação.
- Memória Coletiva: Refletir sobre como a preservação do mercado contribui para a memória coletiva e a identidade cultural da comunidade.

Matemática: Objetos de conhecimento: Matemática financeira, estatística. Atividades: simulações de compra e venda usando conceitos de porcentagem e juros; análise estatística de produtos vendidos.

1.7 Passarela Joaquim Macêdo

É um espaço gratuito, localizado sobre o Rio Acre, que conecta as regiões da Cidade Nova e do Centro de Rio Branco, Acre. Facilita o trânsito de pedestres entre as duas áreas. Trata-se de um marco arquitetônico e cultural da cidade, oferecendo uma vista panorâmica do rio e da cidade.

Figura 15: Passarela Joaquim Macêdo.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Endereço:** Psa. Joaquim Macedo - 6 de Agosto, Rio Branco - AC, 69914-220.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/hFDX2VpeGTN7uztZ6>.



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: Pode-se trabalhar os processos químicos envolvidos na construção e na manutenção dessa estrutura.

- **Materiais de Construção:** Estudo da composição química dos materiais utilizados, como concreto e metais.
- **Processos de Degradação:** Análise das reações químicas que causam a corrosão e o desgaste dos materiais.
- **Tratamento e Conservação:** Métodos químicos aplicados para proteger e conservar a passarela.

Biologia: Podem ser exploradas as interações ecológicas e a importância ambiental deste espaço.

- **Impacto Ambiental:** Estudar o impacto ambiental da construção da passarela no ecossistema local.
- **Ecologia Urbana:** Analisar como a passarela contribui para a conectividade ecológica na cidade.
- **Biodiversidade:** Identificar as espécies de plantas e animais que habitam a área ao redor da passarela.

História e Geografia: Pode ser explorado o urbanismo da cidade de Rio Branco.

Filosofia: Refletir sobre a importância cultural e ética deste espaço público e suas interações com a comunidade.

- Patrimônio Cultural: Discutir o valor da passarela como parte da identidade e da memória coletiva da comunidade.
- Ética e Acessibilidade: Refletir sobre as questões éticas relacionadas à acessibilidade e inclusão no uso de espaços públicos.
- Estética e Simetria: Analisar a beleza e as formas simétricas na arquitetura da passarela.

Matemática: Objetos de conhecimento: geometria, medidas. Atividades: medição e cálculo da área ou comprimento da passarela; análise de ângulos e inclinações.

1.8 Palácio Rio Branco

É um espaço gratuito, localizado no centro da cidade de Rio Branco, Acre. É um dos principais símbolos históricos e culturais do estado, serve como sede do governo estadual e é um marco da arquitetura e história acreana. Oferece aos visitantes a oportunidade de conhecer mais sobre a história política.

Figura 16: Palácio Rio Branco.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Funcionamento:** Aberto de segunda à sexta, das 08h às 18h. Fechado aos sábados e domingos.
- **Público Alvo:** Todas as idades.
- **Acessibilidade:** Não disponibiliza interprete de libras, nem braillista.
- **Visitas sem guia:** Em quantidade superior a vinte e cinco pessoas, é necessário consultar disponibilidade com antecedência.
- **Visitas guiadas:** Agendar com antecedência via e-mail ou Instagram. Atende de 30 a 35 pessoas por visitação.

Figura 17: Palácio Rio Branco.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Agendamentos:** Tel: (68) 3215-2839 ou (68) 215-2803.

- **Instagram:** <https://www.instagram.com/museupalacio?igsh=bzlidHUzbzd0dm5y>.

- **Endereço:** Av. Getúlio Vargas, s/n - Centro, Rio Branco - AC.
CEP: 69900-100.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/BSPCPk7K7SZ6kvjx9>



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: Pode-se trabalhar os processos químicos envolvidos na preservação e manutenção deste edifício histórico.

- **Materiais de Construção:** Estudo da composição química dos materiais utilizados, como mármore e madeira.
- **Processos de Degradação:** Análise das reações químicas que causam a deterioração dos materiais.
- **Métodos de Conservação:** Técnicas químicas utilizadas na preservação e restauração dos materiais históricos.

Biologia: Podem ser discutidos os processos biológicos e ecológicos relacionados a este edifício histórico.

- **Biodeterioração:** Estudo dos microorganismos que podem degradar os materiais do palácio.
- **Conservação Biológica:** Métodos biológicos utilizados para a preservação dos materiais.
- **Impacto Ambiental:** Analisar o impacto ambiental da construção e manutenção do palácio.

História e Geografia: Pode ser explorada a história política e social no estado do Acre.

Filosofia: Refletir sobre a importância cultural, ética e estética deste espaço histórico.

- Patrimônio Cultural: Discutir o valor do palácio como parte da identidade e da memória coletiva da comunidade.
- Ética e Preservação: Refletir sobre as questões éticas relacionadas à preservação e conservação de espaços históricos.

Matemática: Objetos de conhecimento: geometria, Simetria. Atividades: estudo da simetria e proporções na arquitetura; desenvolvimento de maquetes geométricas.

1.9 Usina de Arte João Donato

É um centro cultural que promove diversas expressões artísticas na cidade de Rio Branco/AC, como teatro, dança, música e exposições, adaptado de uma antiga usina de beneficiamento de castanha.

Figura 18: Usina de Arte.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Funcionamento:** Aberto de segunda à sexta, das 08h às 18h. Aos finais de semana é necessário consultar a agenda.
- **Público Alvo:** Todas as idades.
- **Acessibilidade:** Não disponibiliza interprete de libras, nem braillista;
- **Visitas sem guia:** Não disponibilizam está opção de visita.
- **Visitas guiadas:** Agendar com antecedência. Mínimo de pessoas não estabelecido, máximo de 70 pessoas.

Figura 19: Usina de Arte.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Agendamentos:** Tel: (68) 3229-6892.

- **Instagram:**

[https://www.instagram.com/usinadeartejoaodonato/;](https://www.instagram.com/usinadeartejoaodonato/)

- **Endereço:** Rua das Acácias, 1155 – Distrito Industrial. Rio Branco

- AC. CEP: 69920-202.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/e3fUiWNpqhgKgfb9>



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: Sabe-se que a usina era usada para o beneficiamento de castanha e depois foi adaptada para usina de arte. Nesse sentido, é necessário entender os processos químicos envolvidos na antiga usina e nas práticas artísticas atuais.

- **Processos Industriais:** Extração de óleos e tratamento de resíduos na indústria de castanhas.
- **Materiais Artísticos:** Composição química de tintas, pigmentos e metais usados nas obras de arte.
- **Conservação de Arte:** Métodos químicos aplicados na preservação e restauração das obras.
- **Reutilização de Materiais:** Química na transformação de materiais industriais em arte.

Biologia: Entender os processos biológicos envolvidos na antiga usina e nas práticas artísticas atuais.

- **Preparação:** Discutir processos biológicos na indústria e materiais naturais nas artes.
- **Visita à Usina de Arte:** Observar a transformação do espaço e a utilização de materiais naturais.
- **Pós-Visita:** Analisar dados coletados e apresentar os processos biológicos observados.

História e Geografia: Pode ser explorado o avanço nas técnicas de trabalho.

Filosofia: Entender as transformações de valores e significados.

- Transformação e Identidade: Como a reutilização do espaço industrial em um centro artístico reflete a mudança de valores e identidades da comunidade.
- Estética e Função: Analisar a relação entre a estética das obras de arte e suas funções originais no contexto industrial.
- Sustentabilidade e Ética: Discutir as implicações éticas e sustentáveis da reutilização de materiais industriais em arte.

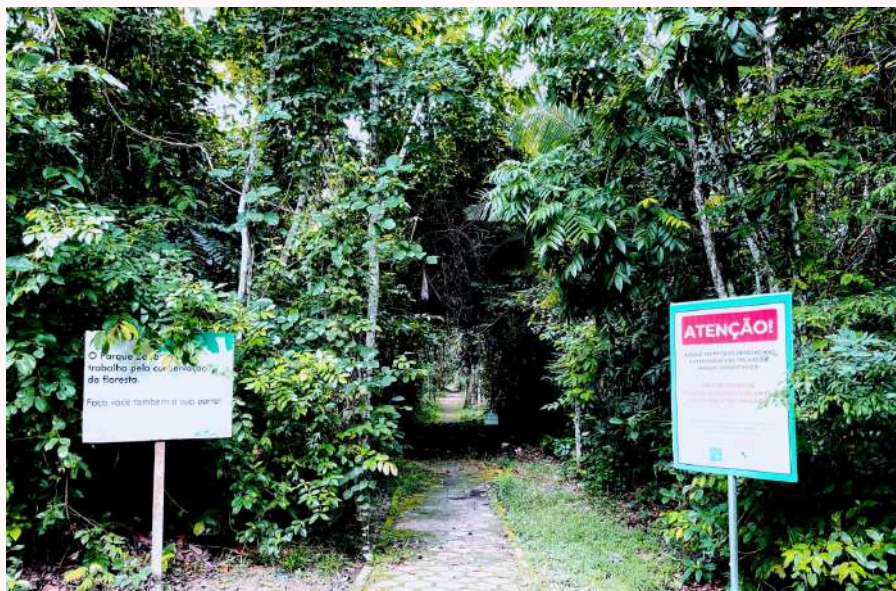
Matemática: Objetos de conhecimento: geometria, proporção. Atividades: análise de proporções e simetria em obras de arte; criação de obras baseadas em formas geométricas.

2. Parques e Áreas Naturais

2.1 Parque Zoobotânico

É um espaço gratuito, criado em 1983, localizado na Universidade Federal do Acre (Ufac), reunindo em uma área de 144 hectares diversas espécies animais e vegetais. Constitui ainda a maior área verde dentro do perímetro urbano da capital.

Figura 20: Parque Zoobotânico.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- Funcionamento:** Aberto de segunda à sexta, das 08h às 17h. Sábado e domingo: Fechado.
- Público Alvo:** Todas as idades.
- Acessibilidade:** Não disponibiliza interprete de libras, nem braillista.
- Visitas sem guia:** É necessário consultar disponibilidade do local previamente.
- Para visitas guiadas:** Agendar com antecedência. Herbário: quantidade de 30 a 40 pessoas por vez.

Figura 21: Parque Zoobotânico.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Agendamentos:** Tel: (68) 9253-2005.

- **E-mail:** pz@ufac.br

- **Instagram:** [https://www.instagram.com/pzufac?
igsh=ZWZ2OXoxd3RpaTcx](https://www.instagram.com/pzufac?igsh=ZWZ2OXoxd3RpaTcx).

- **Endereço:** Rodovia BR 364, Km 04, B. Campus da Universidade Federal do Acre. Rio Branco - AC. CEP: 69915-900.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/e3fUiWNpqhgKgfb9>



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: Pode-se trabalhar na parte das plantas medicinais, química orgânica e método científico.

Biologia: Podem ser realizadas aulas práticas sobre os objetos de conhecimentos:

-Ecologia (população; comunidade; ecossistema; hábitat; nicho ecológico; cadeia alimentar).

-Relações Ecológicas: intraespecífica e interespecífica/harmônicas e desarmônicas.

Antes da visita ao parque zoobotânico, o docente precisa trabalhar os conceitos e exemplificar os objetos de conhecimentos supracitados. Posteriormente, deve explicar para os estudantes que terão que montar um álbum de fotos digitais no canva (<https://www.canva.com>) com as fotos registradas durante a visita ao parque zoobotânico. Os estudantes deverão registrar fotos que mostrem os diferentes conceitos trabalhados em ecologia e nas relações ecológicas.

Podem ser realizadas aulas práticas sobre os objetos de conhecimentos: os insetos (animais invertebrados artrópodes, pertencentes ao filo Arthropoda e classe Insecta).

Nesse sentido, o docente precisa trabalhar os conceitos e objetos de conhecimento relacionados ao tema.

Além disso, precisa explicar como fazer as coletas dos insetos, como deverão montar e identificar os insetos, e na sequência montar um insetário.

História e Geografia: Pode ser explorada a relação e a interação do homem com o meio ambiente.

Filosofia: Entender as interações entre humanos e a natureza e as implicações éticas e filosóficas da conservação ambiental.

- **Ética Ambiental:** Refletir sobre os deveres morais que temos em relação à preservação do meio ambiente.
- **Interação Humana com a Natureza:** Analisar como as filosofias humanísticas e ecológicas abordam a interação entre humanos e o meio natural.
- **Memória e Identidade Coletiva:** Discutir como a preservação do parque contribui para a memória coletiva e a identidade cultural da comunidade.

Matemática: Objetos de conhecimento: Geometria (formas e volumes), Estatística (análise de dados). Atividades: Exploração das formas geométricas nos habitats e construções do parque; coleta de dados sobre a quantidade de espécies; criação de gráficos ou tabelas.

2.2 Praça da Revolução

É um espaço gratuito, localizado no centro histórico de Rio Branco, com áreas verdes, bancos e monumentos, um lugar onde as pessoas podem relaxar, conversar e aproveitar a atmosfera tranquila da cidade.

Figura 22: Praça da Revolução.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Endereço:** Av. Epaminondas Jácome. Rio Branco/AC. CEP: 69900-028.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/e3fUiWNpqhgKgfb9>.



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Biologia: Pode ser feita uma pesquisa de campo sobre as rochas que compõem o chão da praça da revolução; das árvores presentes no local; entre outras.

História e Geografia: Pode ser explorada a temática da Revolução Acreana.

Filosofia: Refletir sobre a relação entre o espaço urbano e a comunidade; discutir como os espaços públicos influenciam e refletem a identidade coletiva da comunidade.

Matemática: Objetos de conhecimento: geometria, medidas. Atividades: medição de áreas e análise da geometria da praça; desenvolvimento de um mapa em escala.

2.3 Parque Ambiental Chico Mendes

É um espaço gratuito, localizado em Rio Branco, no bairro Vila Acre. É uma reserva ambiental com trilhas para caminhadas, áreas para piquenique, quadras esportivas e um zoológico com espécies da região amazônica, onde oferece a oportunidade de aprender sobre a flora e fauna locais.

Figura 23: Parque Ambiental Chico Mendes.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Funcionamento:** Aberto de terça à domingo, das 07h às 17h.
- **Público Alvo:** Todas as idades.
- **Acessibilidade:** Não disponibiliza interprete de libras, nem braillista.
- **Visitas sem guia:** Podem ser feitas sem agendamento prévio.
- **Visitas guiadas:** Agendar com antecedência via e-mail ou Instagram. Atende de 25 a 40 pessoas por visitaç o.

Figura 24: Parque Ambiental Chico Mendes.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Agendamentos:** Tel: (68) 3221-1933.

- **E-mail:** parquechicomendesemeia@gmail.com

- **Endereço:** AC-040, 886, Vila Acre. Rio Branco/AC. CEP: 69909-740.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/XYb3iAUUSzj3qTZT8>



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: Separar a turma em grupos, onde cada grupo ficará responsável por um ciclo biogeoquímico (ciclo da água, ciclo do nitrogênio, ciclo do carbono, etc). Sabendo o ciclo pelo qual sua equipe ficou responsável, os estudantes devem utilizar o espaço do parque para fotografar, filmar e anotar como o desequilíbrio do ciclo pode causar impactos ambientais e afetar os animais, incluindo os anfíbios e as cadeias/teias alimentares das quais fazem parte. Neste espaço, proponha soluções para a redução dos impactos ambientais ocasionados pela ação antrópica que afeta diretamente esse ciclo biogeoquímico.

Biologia: Podem ser trabalhadas as interações ecológicas.

Procedimentos:

- I. Conforme a orientação do professor, dirijam-se ao Parque Chico Mendes.
- II. Formulem previsões sobre quais interações ecológicas esperam encontrar nesse espaço.
- III. Investiguem as interações ecológicas presentes nesse ambiente ou as evidências de relações (por exemplo, uma folha comida por uma lagarta ou outro animal). Atenção: No parque, os animais são separados por espécie. Contudo, proponho que imaginem como essas interações ocorreriam em um ambiente natural, sem essa separação.
- IV. Criem, no caderno, quadros conforme o modelo a seguir. Anotem a lápis cada uma das relações observadas.

Para cada relação, deve-se criar um quadro diferente.

- Relações Harmônicas: Quando a relação não prejudica nenhum dos seres vivos, ou quando um ou mais seres são beneficiados sem prejudicar os outros.
- Relações Desarmônicas: Quando pelo menos um dos seres vivos é prejudicado pela relação.

As relações ecológicas podem ser intraespecíficas, quando ocorrem entre indivíduos da mesma espécie, ou interespecíficas, quando ocorrem entre espécies diferentes.

Alguns exemplos de relações harmônicas são:

- Sociedade, quando indivíduos da mesma espécie estão separados anatomicamente, mas dividem o trabalho.
- Colônia, quando os indivíduos estão anatomicamente unidos e, portanto, dividem o trabalho.

Alguns exemplos de relações desarmônicas são:

- Canibalismo, quando um indivíduo mata e come outro da mesma espécie.
- Competição, quando indivíduos da mesma espécie competem por recursos.
- Predação, quando um organismo serve de alimento para outro.
- Parasitismo, quando um parasita suga nutrientes de um ser hospedeiro.

Matemática: Objetos de conhecimento: geometria, medidas. Atividades: medição de áreas e análise da geometria da praça; desenvolvimento de um mapa em escala.

2.4 Horto Florestal

É um espaço gratuito, localizado na Zona Sul de Rio Branco. É um parque com trilhas, lagos, áreas para piquenique e playgrounds, sendo o espaço também utilizado para receber eventos culturais e esportivos.

Figura 25: Horto Florestal.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Funcionamento:** Aberto de segunda à domingo, das 05h às 20 h.
- **Público Alvo:** Todas as idades.
- **Acessibilidade:** Não disponibiliza interprete de libras, nem braillista.
- **Visitas sem guia:** Podem serem feitas sem agendamento prévio.
- **Visitas guiadas:** Agendar com antecedência, por meio de ofício que deve ser enviado ao setor de educação ambiental. Sem mínimo ou máximo de pessoas.

Figura 26: Horto Florestal.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Agendamentos:** Tel: (68) 3228-2894.

- **E-mail:** semeia@riobranco.ac.gov.br

- **Endereço:** Rua Antônio da Rocha Viana, 2211. Rio Branco/AC.
CEP: 69914-610.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/e3fUiWNpqhgKgfbj9>



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: Processos químicos/bioquímicos presentes na natureza e nas práticas de conservação ambiental.

- Fotossíntese e Respiração Celular: Analisar as reações químicas envolvidas na fotossíntese e na respiração das plantas e dos animais.
- Química do Solo: Estudar a composição química do solo e sua importância para o crescimento das plantas.
- Conservação Ambiental: Discutir os métodos químicos aplicados na conservação do meio ambiente, como tratamento de resíduos e purificação da água.

Biologia: Podem ser realizadas aulas práticas sobre os objetos de conhecimentos: diversidade da flora; tipos de folhas e partes da flor. Antes da visita ao Horto Florestal, o docente precisa trabalhar os conceitos e exemplificar os objetos de conhecimentos supracitados. Posteriormente, deve explicar para os estudantes que terão que fazer registros fotográficos e escolher uma espécie para fazer a produção de exsicata.

História e Geografia: Podem ser exploradas as relações homem e natureza.

Filosofia: Sendo um lugar que promove conexão entre as relações humanas, a natureza e a sustentabilidade, seria interessante realizar uma atividade que tivesse como

objetivo, a exploração do valor cultural e histórico desse espaço. Para isso, os estudantes poderiam se dividir em grupos e investigar a história do horto, pesquisando sobre os motivos pelos quais foi criado; como ele foi idealizado; quais as mudanças que ocorreram ao longo dos anos; qual o seu papel para a comunidade; etc. Por fim, seria interessante que os estudantes construíssem um mapa cultural do horto e promover a divulgação dessa atividade.

Matemática: Objetos de conhecimento: medidas, probabilidade, geometria. Atividades: medição de árvores para calcular alturas aproximadas; estudos de probabilidade sobre biodiversidade em diferentes áreas.

2.5 Parque Capitão Ciríaco

É um espaço gratuito, localizado no bairro 6 de Agosto, com amplas áreas verdes, trilhas para caminhada, quadras poliesportivas, um lago para pesca esportiva, proporcionando um ambiente adequado para observação.

Figura 27: Parque Capitão Ciríaco.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Funcionamento:** Aberto de segunda à domingo, das 08h às 17h.
- **Público Alvo:** Todas as idades.
- **Acessibilidade:** Não disponibiliza interprete de libras, nem braillista.
- **Visitas sem guia:** Podem serem feitas sem agendamento prévio.
- **Visitas guiadas:** Agendar com antecedência, sem mínimo ou máximo de pessoas.

Figura 28: Parque Capitão Ciríaco.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Agendamentos por e-mail:** cccc.fgb@riobranco.ac.gov.br

- **Instagram:** <https://www.instagram.com/capitaociriaco?igsh=cnF5end2Yjl4eHpv;>

- **Endereço:** Tv. Cabanelas, 6 de Agosto. Rio Branco/AC.
CEP:69914-220.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/rFUtpHPH8ERu7w5L9>



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: Entender os processos químicos na natureza e na conservação ambiental.

- Ciclos Biogeoquímicos: Carbono, nitrogênio e oxigênio.
- Fotossíntese e Respiração Celular: Reações químicas nas plantas e animais.

Biologia: Entender os processos biológicos e a conservação ambiental.

- Preparação: Discutir ciclos biogeoquímicos, fotossíntese, respiração celular e biologia do solo.
- Visita ao Parque: Observar os ecossistemas e as práticas de conservação.
- Pós-Visita: Analisar dados coletados e apresentar os processos biológicos observados.

História e Geografia: Pode ser explorada a sustentabilidade, modos de vida.

Filosofia: Refletir sobre as interações entre humanos e a natureza, e as implicações éticas e filosóficas da conservação ambiental.

- Ética Ambiental: Debater nossas responsabilidades morais em relação à preserva-

ção do meio ambiente.

- Interação Humana e Natureza: Analisar como diferentes filosofias abordam a relação entre humanos e o meio natural.

Matemática: Objetos de conhecimento: geometria, estatística. Atividades: identificação de simetrias e formas nos elementos naturais e construções do parque, pesquisa sobre visitantes do parque para criação de gráficos, explorar conceitos matemáticos por meio da construção de maquetes.

2.6 Cine Teatro Recreio

É um espaço gratuito, localizado no bairro 6 de Agosto, recebe apresentações de teatro, musicais, dança e exibição de filmes. Além disso, o local é palco de eventos culturais, como festivais de música e espetáculos de artes.

Figura 29: Cine Teatro Recreio.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Funcionamento:** Aberto de segunda à domingo, das 08h às 17h.
- **Público Alvo:** Todas as idades.
- **Acessibilidade:** Não disponibiliza interprete de libras, nem braillista.
- **Visitas sem guia:** Podem serem feitas com agendamento.
- **Visitas guiadas:** Agendar com antecedência, sem mínimo ou máximo de pessoas.

Figura 30: Cine Teatro Recreio.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Agendamentos por e-mail:** f36costa@gmail.com

- **Instagram:** <https://www.instagram.com/cineteatrorecreio?igsh=aWJoY3pjZ2pjcnpI;>

- **Endereço:** R. Sen. Eduardo Assmar, 6 de Agosto. Rio Branco/AC. CEP: 69901-150.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/E3XQUcvSS6LTSCi1A>



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: Entender os processos químicos envolvidos na construção, conservação e funcionamento de um teatro.

- **Preparação:** Discutir materiais de construção, degradação, acústica e conservação.
- **Visita ao Teatro:** Observar a estrutura, os materiais utilizados e os tratamentos acústicos.
- **Pós-Visita:** Analisar dados coletados e apresentar os processos químicos observados.

Biologia: Entender os processos biológicos e a conservação desse espaço cultural.

- **Impacto Ambiental:** Discutir o impacto ambiental da construção e manutenção do teatro.
- **Biodeterioração:** Estudar os organismos que causam a degradação dos materiais biológicos, como fungos e bactérias.
- **Conservação de Materiais Biológicos:** Métodos biológicos para proteger e manter os materiais naturais usados no teatro.

História e Geografia: Entender a importância histórica e geográfica desse espaço cultural.

- **História Local:** Estudar a origem e evolução do Cine Teatro Recreio e seu papel na comunidade ao longo do tempo.
- **Geografia Urbana:** Analisar a localização do teatro e sua influência no desenvolvimento urbano de Rio

Branco.

- Patrimônio Cultural: Discutir a preservação do teatro como parte do patrimônio cultural e histórico da cidade.

Filosofia: Refletir sobre o significado cultural e as implicações éticas da preservação desse espaço histórico.

- Patrimônio Cultural e Memória: Discutir a importância do teatro como parte da memória coletiva e da identidade cultural da comunidade.
- Estética e Ética: Analisar as questões estéticas e éticas envolvidas na manutenção e preservação de espaços culturais.
- Interação Humana e Espaço: Refletir sobre como as pessoas interagem com espaços culturais e o impacto dessas interações na sociedade.

Matemática: Objetos de conhecimento: geometria, estatística. Atividades: identificação de formas geométricas, ângulos, simetrias e proporções nas estruturas e decoração do teatro; realização de uma pesquisa sobre o número de visitantes, horários de maior movimento e preferências de programação, seguida da criação de gráficos e tabelas para analisar os dados coletados.

3. Espaços de Educação

3.1 Biblioteca Pública Estadual

É um espaço gratuito, localizada na região central da cidade. Abriga uma grande variedade de livros, periódicos e materiais audiovisuais, além de promover atividades culturais como palestras, oficinas, clubes de leitura e uma sala de cinema.

Figura 31: Biblioteca Pública Estadual.



Fonte: Própria autora (2024).

Informações

- **Funcionamento:** Aberto de segunda á domingo das 08 h às 21 h.
- **Público Alvo:** Todas as idades.
- **Acessibilidade:** Não disponibiliza interprete de libras, nem braillista.
- **Visitas sem guia:** Necessário efetuar agendamento prévio.
- **Visitas guiadas:** Agendar com antecedência, no máximo 100 pessoas.

Figura 32: Biblioteca Pública Estadual.



Fonte: Própria autora (2024).

- **Agendamentos:** Tel: (68) 3223-6041.

- **Email:** helena.carloni@ac.gov.br

- **Endereço:** Avenida Getúlio Vargas, nº 389, Centro. Rio Branco/AC. CEP: 69.900-060.

- **Localização (link ou QR Code):**

<https://maps.app.goo.gl/VhTImEtaZovUCs2y8>



Sugestões de Objetos de conhecimento a serem trabalhados:

Química: Objetos de conhecimento:

- Composição do Papel: Química do papel, incluindo celulose e aditivos.
- Degradação do Papel: Processos químicos de acidificação e oxidação.
- Métodos de Conservação: Desacidificação e uso de antioxidantes para preservar livros.
- Preservação Digital: Química envolvida na conservação de materiais digitais.

Biologia: Objetos de conhecimento:

- Microbiologia: Estudo dos microorganismos que podem causar a degradação do papel.
- Biodeterioração: Processos biológicos que afetam os materiais de biblioteca.
- Conservação de Materiais Biológicos: Métodos biológicos para proteger e conservar livros e documentos.

História e Geografia: Podem ser exploradas as fontes históricas e populacionais.

Filosofia: Objetos de conhecimento:

- Patrimônio Cultural e Memória: Discutir a importância da biblioteca como guardiã da memória coletiva e da identidade cultural da comunidade.
- Ética da Conservação: Analisar as questões éticas

envolvidas na preservação de livros e materiais.

- Filosofia da Informação: Refletir sobre como a preservação do conhecimento contribui para a formação do pensamento crítico e filosófico.

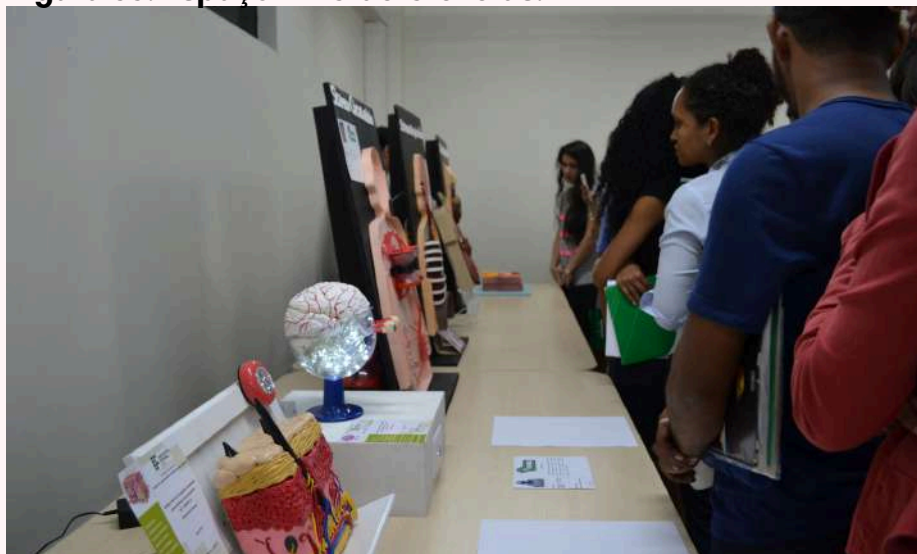
Matemática: Objetos de conhecimento: probabilidade, estatística. Atividades: pesquisa sobre os livros mais emprestados para construir gráficos de frequência; estudos sobre probabilidades relacionadas ao acervo, explorar a matemática através do uso das tecnologias digitais, construção de maquetes, fotografias .

3.2 Espaço IFAC de Ciências

Foi um espaço de divulgação científica, existente entre 2017 e 2024, sediado no *Campus Rio Branco* do Instituto Federal do Acre. Criado por iniciativa do Professor Ricardo Pereira, autor deste produto educacional, este espaço possibilitou o desenvolvimento de habilidades observacionais e experimentais nos estudantes, corroborando John Dewey, que afirmava sobre a importância da prática na construção do conhecimento. No “Espaço IFAC de Ciências” foram produzidos modelos didáticos e experiências práticas que despertam a curiosidade e promovem a pesquisa científica, o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Infelizmente o Projeto foi encerrado no final de 2024 em virtude da redistribuição do Professor Ricardo Pereira para outro estado, mas **a maioria dos modelos didáticos produzidos no projeto estão disponíveis para visitaç o e empréstimo na Biblioteca do Campus Rio Branco do IFAC**, em que os professores podem utilizar estes modelos em suas aulas.

Figura 33: Espaço IFAC de Ciências.



Fonte: Prof. Ricardo Pereira.

Figura 34: Espaço IFAC de Ciências.



Fonte: Prof. Ricardo Pereira.

-Email: crb.biblioteca@ifac.edu.br

- Endereço: Av. Brasil, 920, Xavier Maia, Rio Branco-AC. CEP: 69.903-068.

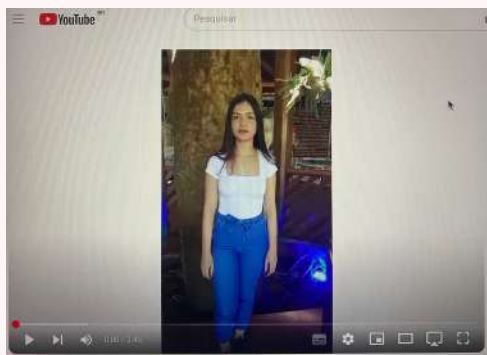
- Localização (link ou QR Code):

<https://maps.app.goo.gl/G76rCL94hz1EoKS39>



PARTE III: PROPOSTA DE ATIVIDADE NO PARQUE CHICO MENDES

Convite para a realização da proposta



Link: <https://youtu.be/jk9PQmMNNcE?si=NDXZZO3RtzK02FUm>

Atividade I - Ciências da Natureza

Procedimentos

- I. Conforme a orientação do professor, dirijam-se ao Parque Chico Mendes.
- II. Formulem previsões sobre quais interações ecológicas esperam encontrar nesse espaço.
- III. Investiguem as interações ecológicas presentes nesse ambiente ou as evidências de relações (por exemplo, uma folha comida por uma lagarta ou outro animal). Atenção: No parque, os animais são separados por espécie. Contudo, proponho que imaginem como essas interações ocorreriam em um ambiente natural, sem essa separação.
- IV. Criem, no caderno, quadros conforme o modelo a seguir. Anotem a lápis cada uma das relações observadas. Para cada relação, deve-se criar um quadro diferente.

Relações ecológicas:

- Harmônicas: Quando a relação não prejudica nenhum dos seres vivos, ou quando um ou mais seres são beneficiados sem prejudicar os outros.
- Desarmônicas: Quando pelo menos um dos seres vivos é prejudicado pela relação.

As relações ecológicas podem ser intraespecíficas, quando ocorrem entre indivíduos da mesma espécie, ou interespecíficas, quando ocorrem entre espécies diferentes.

Alguns exemplos de relações harmônicas são:

- Sociedade, quando indivíduos da mesma espécie cooperam e se dividem o trabalho.
- Colônia, quando os indivíduos estão anatomicamente unidos.

Alguns exemplos de relações desarmônicas são:

- Canibalismo, quando um indivíduo mata e come outro da mesma espécie.
- Competição, quando indivíduos da mesma espécie competem por recursos.
- Predação, quando um organismo serve de alimento para outro.
- Parasitismo, quando um parasita suga nutrientes de um ser hospedeiro.

Espécies envolvidas	
Tipo de interação ecológica	() Harmônica () Desarmônica
Nome da interação ecológica	

V. Fotografem ou desenhem as interações ecológicas identificadas.

Materiais necessários

- **Caderno de anotações;**
- **Lápis;**
- **Smartphone com câmera ou câmera digital para fotografar.**

Resultados e/ou conclusões

1. Quantas interações ecológicas vocês conseguiram identificar no ambiente analisado? De que tipo?
2. Como vocês avaliam a biodiversidade do local em que foi feita a análise? Que fatores físico-químicos influenciam essa biodiversidade?
3. Escolham uma das interações ecológicas que vocês identificaram e descrevam o que poderia acontecer se uma das espécies fosse retirada desse ambiente.

Atividade II - Ciências da Natureza

Sabendo o ciclo pelo qual sua equipe ficou responsável, utilizem o espaço do parque para fotografar, filmar e anotar como o desequilíbrio do ciclo pode causar impactos ambientais e afetar os animais, incluindo os anfíbios e as cadeias e teias alimentares das quais fazem parte. Neste espaço, proponha soluções para a redução dos impactos ambientais ocasionados pela ação antrópica que afeta diretamente esse ciclo biogeoquímico.

Atividade III - Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Responda à pergunta em forma de texto: Como podemos reimaginar as relações entre humanos e natureza de forma a promover um futuro sustentável e equitativo para todas as espécies?

Figura 35: Infográfico da Intervenção Pedagógica.



Fonte: Própria autora (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção deste Produto Educacional (PE) é importante para os profissionais da educação que trabalham diariamente nas escolas, através de diversas sugestões de espaços e atividades, estratégias metodológicas e momentos interativos os participantes. Desde a elaboração do planejamento deste produto, buscamos conteúdos que possam servir como ferramentas adicionais para potencializar o processo de aprendizagem no ensino médio.

Estou profundamente grata a escola onde o estudo foi realizado ter aceitado esta recomendação. Ao longo do mestrado surgiram vários desafios, como a maneira que seria desenvolvido o guia com recomendações de atividades que conectassem os objetos de conhecimento, abrangendo diferentes áreas da educação básica.

Apesar dos desafios, realizar esta atividade foi muito estimulante porque agregou uma variedade de possibilidades para quem realmente participou. Portanto, penso que é necessário incentivar novas propostas de atividades que estimulem o uso de espaços não formais em Rio Branco/AC para aprimorar o ensino e a aprendizagem e, ao mesmo tempo, contribuir no contexto cultural. Além disso, com esse projeto na escola integramos as áreas do conhecimento para explorar conteúdos do ensino médio.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Psicología Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

FREIRE (2005), P. **Pedagogia do Oprimido**. 50. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006. Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n50/30405.pdf>

MARANDINO, M. (2017). Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência e Educação** (Bauru), 23(4), 811-816. <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320170030001>.

MARANDINO, M. *et. al.* **A Educação em Museus e os Materiais Educativos**. São Paulo: GEENF/FEUSP, 2016.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio.

RESENDE, K. A. A. (2017). **Interação entre o planetário e a escola: justificativas, dificuldades e propostas**. (Dissertação de mestrado em Ensino). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. Recuperado de https://www.iag.usp.br/pos/sites/default/files/d_kizzy_a_resende_corrigida.pdf.

APÊNDICE I - Localização dos Espaços não formais de Ensino mapeados em Rio Branco/AC.



Fonte: Própria autora (2025).