



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
CENTRO DAS CIÊNCIAS EXATAS E DAS TECNOLOGIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

LUZIA CONCEIÇÃO DA SILVA

**PROPOSTA DIDÁTICO-METODOLÓGICA-AVALIATIVA EM ESPAÇOS NÃO
FORMAIS DE EDUCAÇÃO EM BARREIRAS: POTENCIALIDADES PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS/FÍSICA**

Barreiras/BA

2024

LUZIA CONCEIÇÃO DA SILVA

**PROPOSTA DIDÁTICO-METODOLÓGICA-AVALIATIVA EM ESPAÇOS NÃO
FORMAIS DE EDUCAÇÃO EM BARREIRAS: POTENCIALIDADES PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS/FÍSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal do Oeste da Bahia, Centro das
Ciências Exatas e das Tecnologias, como requisito
parcial à obtenção do grau de Licenciada em Física.

Orientadora: Profa. Dra. Tamila Marques Silveira

Barreiras/BA

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

S586 Silva, Luzia Conceição da.

Proposta didático-metodológica-avaliativa em espaços não formais de Educação em Barreiras: potencialidades para o Ensino de Ciências/Física. / Luzia Conceição da Silva. – 2024.

69f.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Tamila Marques Silveira.

Monografia (Graduação) – Licenciatura em Física. Universidade Federal do Oeste da Bahia. Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias. Barreiras, BA, 2024.

1. Ensino de Ciências/Física. 2. Educação Não Formal. 3. Espaços não formais de educação. I. Silveira, Tamila Marques. II. Universidade Federal do Oeste da Bahia - Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias. III. Título.

CDD 530



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 30 dias do mês de julho de dois mil e vinte e quatro, às 09 horas e 36 minutos realizou-se na Sala Virtual da Plataforma Google Meet, endereço eletrônico (<https://meet.google.com/epv-pvpc-ftx>) da Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB, a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “Proposta didático-metodológica-avaliativa em espaços não formais de Educação em Barreiras: potencialidades para o Ensino de Ciências/Física”, da discente Luzia Conceição da Silva, como requisito de avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Licenciatura em Física. A Comissão Examinadora foi composta pelos docentes: Profa. Dra. Tamila Marques Silveira (Orientadora), Profa. Dra. Suiane Ewerling da Rosa (CCET/UFOB) e Prof. Dr. Jorge Santos Nérís (CEHU/UFOB). Estiveram presentes à sessão demais professores, estudantes e a comunidade. Sob a presidência da Profa.Dra.Tamila foi iniciada a sessão com uma apresentação oral da discente, seguida da arguição da Comissão Examinadora. Após arguição, os membros da Comissão se reuniram, na Sala Virtual da Plataforma Google Meet, endereço eletrônico (<https://meet.google.com/pvr-bfpg-uuo>) e avaliaram a discente, atribuindo nota nove vírgula cinco (9,5), correspondente à média aritmética das notas atribuídas por cada um das pessoas membras da Comissão Examinadora, sendo a discente Luzia Conceição da Silva APROVADA. Nada mais havendo a constar, foi lavrada a presente ata que vai assinada pelos presentes. Barreiras (BA), 30 de julho de 2024.

Documento assinado digitalmente
JORGE SANTOS NÉRIS
Data: 12/08/2024 13:13:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Suiane Ewerling da Rosa

Documento assinado digitalmente
TAMILA MARQUES SILVEIRA
Data: 30/09/2024 14:06:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

“O aprendizado foi duro

E mesmo diante desse revés não parei de sonhar”

AGRADECIMENTOS

18/06/2024, minha orientadora, professora Tamila solicitou que eu elaborasse os agradecimentos para o presente Trabalho de Conclusão de Curso - TCC. A mesma ressaltou que a minha monografia está quase finalizada: não sei descrever o que senti naquele momento! Todo processo da minha graduação foi tão desgastante, cansativo. Mas, não só isso: também foi um período da minha vida que mais aprendi, cresci, me tornei uma pessoa melhor, e, espero, ser uma boa profissional daqui por diante. Se não fosse as pessoas que encontrei pelo caminho, não estaria escrevendo esse texto agora. Foram muitas, mas algumas têm lugar especial em meu coração e desejo agradecer.

Primeiramente a minha família: meu pai Antonio, minha mãe Jaires e aos meus irmãos. Eles me apoiaram nas minhas escolhas e sempre acreditaram em mim. Tenho um agradecimento especial ao meu falecido irmão, José: gostaria que VOCÊ estivesse aqui para ver essa conquista. Uma conquista que também é sua! Você sempre lutava pelo melhor da nossa família. Lembro das despedidas quando José, para buscar algo a mais, partiu para São Paulo. Mas, José nunca se esqueceu de nós! Sempre que podia, lutava para que nada faltasse em casa. José, você sempre estará em meu coração! Tudo que fez por nós, José, sempre será uma referência para a pessoa que quero ser.

Em seguida, as pessoas que me acolheram no processo de sair da minha cidade para Barreiras/BA. Seria mais difícil se não tivesse essas pessoas! Desejo agradecer a Tomissom e Márcio: juntos começamos essa jornada! Saindo de Botuporã, sem nem saber como ia me virar. Vocês foram essenciais. Talvez teria sido diferente sem vocês. E, eu adoro o jeito que foi. Então, obrigada. Mais anos se passaram e mais gente foi chegando para me ajudar na travessia: agradeço a todos os colegas de quarto que já tive, até os que me fizeram passar raiva. Agradeço especialmente a Wellington: nele sinto que tenho um irmão, ouviu minhas queixas, deu conselhos, compartilhamos bons momentos, principalmente nos últimos anos, após pandemia. Sua presença, Wellington, foi crucial para minha continuidade em Barreiras.

Ramon, você chegou de mansinho. E, hoje, é parte da minha vida. Me fortaleceu nos meus momentos de fraqueza. Sou muito grata por isso.

Mente quem diz que passou pelo curso de Física sem sentir um fracasso, que não está no lugar certo. Quem nunca pensou em desistir e comigo não foi diferente: foram vários momentos. Nesses momentos sempre tive pessoas que me apoiaram para continuar. Assim, um agradecimento também especial para meus colegas de curso: Thauane, Itana, Gabriel e Willian. Vocês tornaram tudo melhor, possível de aguentar.

Agradeço aos professores pelos conhecimentos compartilhados. Não posso esquecer da professora Mayara Melo: apesar de não ter sido minha professora, sem a senhora eu não chegaria ao final do curso. Muito obrigada!

Finalmente, um muito obrigada a professora Tamila Marques: por acreditar em mim, mesmo quando nem eu acreditava, e, por ter aceitado o desafio de me orientar. Este trabalho de conclusão de curso significa muito para mim e me sinto honrada por ter sua orientação, me guiando no curso de Física. Obrigada pelo apoio nos últimos anos, desde 2019, quando o professor Eduardo Reis nos apresentou.

Enfim, muito obrigada a todas as pessoas, que de alguma forma fizeram parte dessa caminhada. Torço para o sucesso de vocês e que continuem fazendo parte da minha vida. A estrada ainda não acabou!

RESUMO

O documento normativo Base Nacional Comum Curricular (BNCC) afirma que a Educação deve visar a formação e desenvolvimento global do cidadão e cabe às pessoas educadoras proporcionar ações viáveis que atendam a essa demanda. Isto posto, uma das preocupações metodológicas para o ensino em espaços não formais de Educação é verificar acessibilidade e uma mediação semiótica, por troca de experiências e conhecimentos com as pessoas participantes. Nesta perspectiva, o presente trabalho de conclusão de curso tem como objetivo geral desenvolver uma proposta didática-metodológica-avaliativa que potencialize o Ensino de Ciências/Física em espaços não formais de Educação com vistas a utilizar locais de Barreiras/BA. Assim, um levantamento bibliográfico foi realizado destacando fatores pedagógicos nas práticas de atividades não formais de ensino. Observamos que existe um reconhecimento da importância da Educação não formal para o ensino de Ciências e de Física, na qual as pessoas se tornam mais ativas e engajadas nas atividades escolares. A aprendizagem é mais significativa, por descoberta, sem memorização. No entanto, é necessária uma reelaboração dos currículos e dos planos escolares visando aumentar o interesse dos estudantes pela Ciência e as possibilidades de mais discussões multidisciplinares nessas experiências. Para tanto, como produto deste trabalho, foi elaborada uma proposta didática-metodológica-avaliativa, com base em um roteiro prévio, de sete etapas de desenvolvimento de atividades para espaços da cidade de Barreiras/BA. Ao organizar o roteiro, pensando nos espaços escolhidos, identificamos uma possível mediação semiótica e dialógica em consonância com os pressupostos da teoria Vygotskyana. Dentro deste contexto, as pessoas docentes podem aplicar a referida proposta em uma perspectiva não formal complementar à formal. Logo, com este trabalho acadêmico ensino contribuir para a minha formação profissional no que tange a construção de uma rede de apoio com profissionais da área e o desenvolvimento de outras pesquisas, estreitando a lacuna Universidade-Educação Básica de Ensino.

Palavras-chave: Ensino de Ciências/Física; Educação Não Formal; espaços não formais de educação.

ABSTRACT

The normative document National Common Curricular Base (BNCC) states that Education must aim at the formation and global development of citizens and it is up to educators to provide viable actions that meet this demand. That said, one of the methodological concerns for teaching in non-formal educational spaces is to verify accessibility and semiotic mediation, through the exchange of experiences and knowledge with the participants. From this perspective, the present course conclusion work has the general objective of developing a didactic-methodological-evaluative proposal that enhances the Teaching of Science/Physics in non-formal Education spaces with a view to using locations in Barreiras/BA. Thus, a bibliographical survey was carried out highlighting pedagogical factors in the practices of non-formal teaching activities. We observed that there is recognition of the importance of non-formal education for teaching Science and Physics, in which people become more active and engaged in school activities. Learning is more meaningful, by discovery, without memorization. However, a re-elaboration of curricula and school plans is necessary, aiming to increase students' interest in Science and the possibilities of more multidisciplinary discussions in these experiences. To this end, as a product of this work, a didactic-methodological-evaluative proposal was developed, based on a previous roadmap, of seven development stages for spaces in the city of Barreiras/BA. When organizing the script, thinking about the chosen spaces, we identified the possibility of a semiotic and dialogical mediation in line with the assumptions of Vygotsky's theory. Within this context, teaching staff can apply the aforementioned proposal from a non-formal perspective that complements the formal one. Therefore, with this academic work I offer the opportunity to contribute to my professional training in terms of building a support network with professionals in the field and developing other research, narrowing the gap between University and Basic Education.

Keywords: Science/Physics Teaching; Non-Formal Education; Non-Formal Education Spaces.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Apresentação na MOSTRA I PROEC/UFOB.

Figura 2 - Reunião com professores de uma escola municipal.

Figura 3 - Apresentação de um livro elaborado pela colega da UFOB, na FLIB 2022.

Figura 4 - Apresentação no CODETER.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Fatores conforme levantamento do Apêndice 01.

Quadro 02 - Levantamento de obras com práticas desenvolvidas em espaços não formais.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS (colocar paginas

BNCC Base Nacional Comum Curricular

CODETER Conselho de Desenvolvimento Territorial da Bacia do Rio Grande

EFNNE Encontro de Física do Norte e Nordeste

ETA Estação de Tratamento de Água

ETE Estação de Tratamento de Esgoto

FLIB Festa Literária Internacional de Barreiras

LDB Lei de Diretriz e Bases

PPC Projeto Pedagógico do Curso

TCC Trabalho de Conclusão de Curso

UFOB Universidade Federal do Oeste da Bahia

ZDP Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Motivação	14
1.2 Questão de Pesquisa, Objetivos da Pesquisa e Justificativas	15
1.3 Estrutura do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	16
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e outros documentos educacionais: o que trazem sobre a Educação não Formal?	18
2.2 Contextos e desafios: panorama contemporâneo sobre o Ensino de Física em espaços não formais de Educação	20
2.3 Guisa de Conclusão	23
3. METODOLOGIA	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	27
4.1 Proposta Elaborada - direcionamentos pedagógicos para a gestão escolar e possibilidades de aplicação	27
4.2 Participação em eventos da área e atividades afins	34
4.3 Discussões Gerais do Capítulo	39
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40

Página intencionalmente deixada em branco

(obs: capítulos são sempre iniciados em páginas ímpares)

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, a necessidade por professores formados em Ciências, com destaque para a Física, é latente, Conforme documentos legislativos (BRASIL, 1996) e normativos como a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018), práticas que possam exercitar a tomada de decisão e posicionamento crítico, como programas de formação continuada e/ou iniciativas institucionais, poderão contribuir para uma melhor qualificação docente, principalmente de professores que já atuam na Educação Básica. Além disso, incentivo às pesquisas docentes, pois há muitas na área e poucas são colocadas em prática (ARAUJO-JORGE, 2011).

É imprescindível que as discussões em sala de aula possam ir além da conceituação e contextualização, e que gestores e profissionais busquem elementos problematizadores como alternativa de uma aprendizagem que faça sentido para suas turmas estudantis. Dentro deste cenário, cabe à pessoa docente eleger e planejar os conteúdos, seguindo orientações dos documentos norteadores, que coadunem com a realidade de todos os participantes das atividades educativas.

A promoção de atividades educativas diversificadas se mostra de grande importância, visto que um único método não é capaz de satisfazer a necessidade de todas as pessoas da turma, assim como não é capaz de abranger os mais diversos campos de conhecimento que existem em nossa sociedade. Nesta proposição, planejar atividades em espaços para além da sala de aula, com um possível roteiro de etapas de desenvolvimento, complementando o que é explanado no ambiente formal de ensino, podem também ser uma alternativa, das muitas que existem na literatura, em relação ao Ensino de Ciências e de Física.

1.1 Motivação

As primeiras inquietações surgiram na reflexão sobre os desafios em aplicar as diferentes metodologias que possam fortalecer a prática docente e não perder oportunidades de garantir uma aprendizagem para estudantes da Educação Básica. Paralelo a essas reflexões, em meados da minha graduação, as inquietações se entrelaçam com as discussões da professora do componente de Pesquisa em Ensino de Ciências e de Física na UFOB, que posteriormente tornou-se a minha orientadora acadêmica e de pesquisa. A potencialidade do Ensino de Ciências/Física em espaços não formais de Educação era uma temática que fazia/faz parte de uma das suas linhas de pesquisa, e era encantador ouvir como ela falava de

suas aplicações em espaços da cidade e da região com estudantes do PIBIC, como o trabalho de Nascimento, Marques (2017).

As inquietações tornaram-se maiores quando observei que de fato a cidade que atualmente moro, Barreiras/Bahia, há diversos espaços que podem ser explorados a fim de buscar uma aprendizagem com mais significado, independente do componente curricular, para estudantes da cidade e da região. Exemplo a citar: praças, feiras livres, aeroporto, locais de tratamento de água e de esgoto, Corpo de Bombeiros, rios da região, supermercados, espaços agrícolas e etc. Por muitas vezes, não são explorados educacionalmente por falta de conhecimento das pessoas docentes ou por não imaginar que atividades educativas podem ser realizadas nestes locais e unir a Educação formal e a Educação não formal, aportando docentes a reconhecer as potencialidades destes ambientes.

Assim, me senti motivada pela temática “potencialidade do Ensino de Ciências/Física em espaços não formais de Educação” e por pensar em uma proposta didática, metodológica e avaliativa utilizando espaços da cidade de Barreiras. A partir daí, o meu TCC foi ganhando forma com o decorrer do tempo por meio de estudos, pesquisas, projetos de extensão e participação em eventos, tanto com minha professora orientadora quanto com outras pessoas da área que são colegas e docentes da UFOB.

1.2 Questão de Pesquisa, Objetivos da Pesquisa e Justificativas

Nascimento e Marques (2017) realizaram um levantamento de espaços na cidade de Barreiras/BA que podem ser utilizados para vislumbrar possibilidades de ensino e de aprendizagem de conteúdos de Física, mesmo com as dificuldades do cotidiano escolar, como a carga horária para aulas de Física, visto que no cenário atual da educação brasileira, houve uma redução da carga horária, havendo disciplinas como física, biologia e química apenas com 50 minutos de aula por semana.. Vê-se neste trabalho que a Educação não formal pode proporcionar um ambiente propício para se desenvolver metodologias em que as pessoas discentes tenham um papel ativo nas discussões inerentes aos conteúdos curriculares.

Partindo deste pressuposto, o presente trabalho de conclusão de curso busca a seguinte questão de pesquisa: de que maneira é possível ter um Ensino de Ciências/Física, no âmbito de uma Educação não formal, complementar a Educação formal, com o uso do trabalho de Nascimento e Marques (2017)? Nesta perspectiva, tem-se como objetivo geral desenvolver

uma proposta didática-metodológica-avaliativa que potencialize o Ensino de Ciências/Física em espaços não formais de Educação com vistas a utilizar locais de Barreiras/BA.

Para atingir tal objetivo tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Evidenciar os contextos e desafios de docentes ao desenvolverem trabalhos relacionados ao Ensino de Ciências/Física em espaços não formais de Educação;
- Analisar as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para com a temática, reconhecendo os obstáculos inerentes a aplicação de um Ensino de Ciências/Física em espaços não formais de Educação;
- Elaborar um roteiro prévio, em etapas de desenvolvimento de atividades, em que pessoas docentes possam aplicar em uma perspectiva não formal complementar ao formal, com vistas a utilizar locais de Barreiras/BA, segundo o levantamento de espaços realizados por NASCIMENTO e MARQUES (2017);
- Reforçar a potencialidade do Ensino de Física em espaços de Barreiras/BA, conforme o roteiro prévio, apresentando uma proposta didática-metodológica-avaliativa em que discussões nos locais de escolha sejam complementares ao que é explanado em aulas de Ciências/Física da Educação Básica.

Ou seja, de acordo com esses objetivos, podemos responder nosso problema de pesquisa verificando se: i) a proposta elaborada corrobora os documentos normativos que norteiam o ensino, aprendizagem e avaliação dos níveis de escolaridades na Educação Básica, que evidenciem as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)? ii) se os espaços não formais de Educação, considerando locais de Barreiras/BA, possibilitam uma discussão interdisciplinar de conteúdos escolares no Ensino de Ciências/Física? Válido salientar que os referidos questionamentos são estipulações que surgiram de um estudo de literatura inicial e modelam nossa pesquisa.

1.3 Estrutura do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Dentro deste contexto, espera-se, com o uso da proposta elaborada, oportunizar um Ensino de Ciências/Física mais interativo para pessoas do município de Barreiras/BA e região. Assim, este TCC se estrutura em cinco capítulos:

Capítulo 1: Breve introdução abordando o tema de estudo, motivação do trabalho, problema de pesquisa, objetivos e justificativas.

Capítulo 2: Referencial Teórico. Discussões relevantes em torno dos espaços não formais de Educação, seus contextos e desafios. Ressaltamos o que relatam pessoas que já desenvolveram trabalhos em relação à temática.

Capítulo 3: Metodologia. Quais materiais e métodos utilizados para alcançar os objetivos desta pesquisa acadêmica.

Capítulo 4: Resultados e Discussões. Ressaltamos como a proposta elaborada pode coadunar com os normativos educacionais como a BNCC e a literatura. Comentamos também experiências vivenciadas durante a graduação..

Capítulo 5: Considerações Finais. É exposto as questões mais relevantes do TCC, implicações e limitações da pesquisa.

Por fim, tem-se as Referências Bibliográficas para consulta e dois Apêndices.

A pessoa que ler este trabalho verá que o mesmo é voltado para discussões teóricas a fim de alcançar os objetivos. Tem-se como expectativa profissional e pessoal, divulgar este TCC a comunidade em forma de artigo como também aplicar a proposta elaborada, em parceria com professores da cidade de Barreiras/BA e região durante um período de pós graduação. Isto posto, poderei confirmar a potencialidade do Ensino de Ciências/Física em espaços não formais de Educação e possibilitar que pessoas da área educacional possam ir “além dos muros da escola” e ter um desenvolvimento das relações Homem-Ciência-Meio-Ambiente-Universidade.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e outros documentos educacionais: o que trazem sobre a Educação não Formal?

O processo de ensino aprendizagem deve se dar a partir de diversos processos, de forma que possa atender as necessidades de uma turma heterogênea e que possa ser discutido conteúdos com materiais acessíveis. A Educação está muito além dos muros da escola, e de acordo com a Lei de Diretriz e Bases (LDB) da Educação Brasileira:

A Educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. (Brasil,1996)

Conforme o exposto, os documentos normativos da Educação, principalmente no que diz respeito à construção de currículo, oferecem arcabouço teórico que visa promover uma Educação de qualidade. Em especial, enfatizam a necessidade de considerar as diversidade culturais sociais e individuais proporcionando uma base sólida para o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais aos educandos.

De acordo com a BNCC, documento que normatiza as aprendizagens que os estudantes devem desenvolver ao longo do seu processo de ensino, na etapa do ensino médio, no que tange a área de Ciências da Natureza, existem três competências específicas que precisam ser atendidas:

1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.
3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).(Brasil, 2018)

Essas competências precisam ser trabalhadas por meio de habilidades, e cabe a pessoa docente determinar qual habilidade e como irá proceder em sua prática. Algumas dessas habilidades podem ser exploradas em espaços não formais de Barreiras como por exemplo EM13CNT202, EM13CNT308, EM13CNT103:

1. EM13CNT310: Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.
2. EM13CNT202: Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.
3. EM13CNT203: Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). (Brasil, 2018)

Isto posto, de acordo com a BNCC, o processo educativo deve ser desenvolvido de forma que os educandos desenvolvam dez (10) competências gerais ao longo de sua passagem pelo sistema educacional. Nesta perspectiva, docentes ao realizar um planejamento de uma atividade não formal devem visualizar que um espaço fora da estrutura escolar pode ser visto como um ambiente de ensino, aprendizagem e avaliação.

Exemplo disto é a realização de uma aula sobre hidrodinâmica no em um rio. A utilização de ambiente fluvial a pessoa estudantil terá a possibilidade de lidar com situações reais, uma vez que a atividade é realizada no local onde ocorre o objeto de estudo. Para tanto, a utilização de espaço em caráter não formal, de forma que possa a vir complementar o trabalho de sala de aula, poderá trabalhar as competências específicas e habilidades das áreas de Ciências da Natureza estabelecidas pelo documento BNCC.

Pensando em uma perspectiva regional, o Documento Curricular Referencial da Bahia - etapa do ensino médio que orienta as ações pedagógicas das unidades escolares da Bahia, versa sobre as perspectivas para o desenvolvimento do processo educacional do estado. Tendo como base esse documento, orienta-se que as atividades educacionais possam ser desenvolvidas nos itinerários formativos, parte do currículo que visa aprofundar o conhecimento dos estudantes em áreas específicas. Essa fração do currículo pode ser mais flexível, além de poder contar com uma maior carga horária para o desenvolvimento das atividades (Bahia, 2022)

Na perspectiva do Ensino Superior, mais especificamente na visão do curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), os espaços não formais tem seu grau de importância, tanto na perspectiva de metodologia de ensino quanto na perspectiva da formação de futuros professores. O Projeto Pedagógico do Curso - PPC

(UFOB, 2016) recomenda que os espaços não formais sejam abordados durante o curso de Licenciatura, podendo ser utilizados espaços durante o estágio supervisionado, por exemplo. Ainda neste contexto, a disciplina optativa CET3004 - Ensino de Física em espaços não formais - oferece os princípios norteadores da construção, desenvolvimento e execução de um ensino de Física em espaços não formais.

Dessa forma, os espaços não formais representam uma contribuição significativa, tanto no Ensino Superior quanto na Educação Básica. Sua utilização é recomendada em virtude do enriquecimento que proporcionam ao processo educativo, oferecendo experiências práticas e contextuais que complementam e ampliam o aprendizado formal. Isto posto, em vista aos documentos normativos, os espaços não formais têm a potencialidade de ser complementar ao espaço formal e contribuir para uma formação cidadã das pessoas participantes do sistema escolar. Cabe às pessoas docentes, conforme sua realidade, planejar a melhor forma de vivenciar conteúdos curriculares de Ciências, Física ou outra área do saber, em espaços não tradicionais.

2.2 Contextos e desafios: panorama contemporâneo sobre o Ensino de Física em espaços não formais de Educação

A Ciência é de suma importância para o desenvolvimento de um país. À medida que os países forem tomando essa consciência, mais investimentos poderão ser empregados no ensino de Ciências, com o intuito de melhorar a Economia, a Educação e outros ramos do país (Krasilchik, 2000). Paralelo a isto, para Polon (2012), às pessoas docentes devem estar atualizadas dos conhecimentos da Ciência e da Tecnologia e como esses conhecimentos influenciam a vida das pessoas.

Dentre as maiores dificuldades de ensino de Ciência/Física no Brasil, podemos citar vistas à Educação formal alguns fatores: a formação dos responsáveis pelo ensino, que deveriam ser mais valorizados, recebendo uma atenção diferenciada; sala de aula incompatíveis, possuindo metodologias antigas e roteiristas, não dando condição ao professor utilizar outros mecanismos tecnológicos de ensino, como o data show, por exemplo; salários baixos das pessoas docentes e pouco incentivo por parte do governo, fazendo com que haja desmotivação ao lecionar; entre outros (Moreira, 2020, Faria, 2017; Garcia, 2009; Fourez, 2003)

Dentro deste contexto, uma alternativa mediante as dificuldades do sistema formal é a exploração de uma Educação não formal para o desenvolvimento de práticas educativas com

mediações científicas (Ghanem Junior et al 2008; Gohn, 2010; Jacobucci, 2008). Apesar de ser assumido teoricamente que a Educação não formal se distingue da Educação formal devido a organização estrutural de aprendizado, se bem planejado, ambas as modalidades podem ser complementares visando uma melhor articulação de saberes (Gohn, 2010; Habermas, 1982; Prochnow e Schaffer, 1999; Sovik, 2014). Assim, tais atividades escolares desenvolvidas nesses espaços, são denominadas como não formais de Educação, variando conforme suas características e funções sociais: aulas de campo, aulas de Educação Ambiental, visitas técnicas orientadas, excursões e outros. Esses locais serão os espaços não formais de Educação.

Segundo Jacobucci (2008), podemos definir dois tipos de espaços não formais, os espaços institucionais e os não institucionais. Os institucionais (museus, centros de Ciências, parques ecológicos, institutos de pesquisa) possuem um regulamento, com pessoas habilitadas a orientar e coordenar visitantes, estudantes e pesquisadores. Já os não institucionais são espaços que não possuem uma estrutura padronizada bem como não possuem guias ou roteiros de visita, cabendo ao professor planejar e guiar a atividade no local.

Estudos realizados por Almeida, Silva e Araujo (2020) e Silveira e Miltão (2013) são exemplos de que o ensino não formal pode ser utilizado como atividade complementar ao ensino formal. Ou ainda, podem contribuir para a formação de professores, de acordo com estudo realizado por Faria, Jacobucci, Oliveira. (2011). Complementando essa perspectiva, Silveira e Miltão (2013, p.24), afirmam que:

Um espaço não-formal é um local onde a Educação não-formal, ou informal sem ordem de conteúdos, é aplicada. Em outras palavras, é um espaço onde a transdisciplinaridade está bem presente e onde muitas idéias, dúvidas e aprimoramento de conhecimento podem ser discutidas ao mesmo tempo sem uma ordem determinada ou pré-estabelecida [...](Silveira e Miltão, 2013)

Assim, diálogos estabelecidos por meio de uma mediação, seja qual for o espaço, possibilitam conflitos cognitivos em que saberes são ressignificados a partir de situações particulares e contextos vivenciados de acordo com as nossas demonstrações epistemológicas (Bachelard, 1996; Vygotsky, 1984). Com isto, por meio de diálogos e afins, docentes poderão vislumbrar uma transformação em que haja colaboração mútua e ampliação da divulgação do conhecimento.

Na perspectiva Vygotskyana, a mediação é uma intervenção fundamental para possibilitar a interação entre uma pessoa e seu meio. As formas de mediar são diversas e varia do meio e da pessoa. Por meio das relações sociais, históricas e culturais, o ser humano pode

desenvolver o pensamento e a linguagem, aguçando a curiosidade com um diálogo reflexivo (Rejani e Andrade, 2020; Bonfim et al, 2019; Miranda, 2010). Logo, em uma atividade não formal de Educação, vê-se possibilidades dos pressupostos de Vygotsky ao planejar ações que estudantes, e até mesmo profissionais da área de Educação, atinjam uma medida de potencial de aprendizagem. Ou seja, atinjam a Zona de Desenvolvimento Próximo (ZDP).

Sendo assim, ao planejar uma atividade em um espaço fora do espaço escolar, com o uso de uma linguagem apropriada, pode-se promover um desenvolvimento na relação homem-mundo - relação mediada por sistemas simbólicos e/ou signos - e as relações sociais dentro de um contexto histórico e cultural. Mas, muito além de um ambiente de desenvolvimento de relações com valorização histórico-cultural, e de uma práxis educativa de relação sujeito-sujeito, a mediação em um espaço escolar não formal está fundamentada na interação entre sujeito-conhecimento-sujeito (Duarte, 1986; Freitag, 2002; Gohn, 2010; Gohn, 2006; Nascimento e Marques, 2017; Silveira e Miltão, 2013).

As metodologias de ensino utilizadas na Educação, tanto na sala de aula como nos espaços não formais, devem ser diversificadas, de forma que possa abranger diferentes conteúdos, trabalhar as especificidades do espaço. Cada prática deve ser pensada de acordo com seu objetivo, explorando as potencialidades de cada localidade assim como adotar os métodos e abordagens que cabe a cada espaço.

É necessário estudar a localidade, determinar as habilidades da base que se deseja e seja possível abordar, assim como estabelecer a metodologia adequada a sua realidade. Sendo assim, conforme os trabalhos de Massarani (2001), Cazelli (2000), Pivelli e Kawasaki (2005), Gaia e Lopes (2019), Dantas et al (2021), por exemplo, os espaços não formais podem ser utilizados como espaço para divulgação científica.

Desta forma, a Educação não formal possibilita a aprendizagem em diversos campos da vivência humana. A citar a formação para a cidadania, capacitação para o mercado de trabalho, desenvolvimento de habilidades de convívio, leitura de mundo, entendimento de suas relações com mundo, suas aplicações e implicações no meio que vive.

E, para além do exposto, os espaços não formais também podem contribuir para um ensino contextualizado com as vivências dos estudantes, contribuindo para uma formação cidadã, como abordado no estudo de Ribas, et al (2018) os estudantes puderam refletir sobre aspectos valorativos do conceito científico. Como aspectos sociais e econômicos que estão

vinculados ao tratamento da água, por exemplo, temas como estes poderiam passar despercebidos em sala de aula. Ou seja, os espaços não formais mostram potencial para uma formação emancipatória, tendo como ênfase a história local e contexto social da região.

Outros trabalhos a citar que enaltecem a potencialidade do Ensino de Ciências/Física em espaços não formais de Educação são: i) Tempesta e Gomes (2017). Dubrull e Deccache-Maia (2021) e Marandino (2001, 2004, 2005, 2008) que ressaltam reflexões e aprendizagem provenientes dos saberes da mediação museu-escola; ii) SEC/BA (2024), Velho (2024), UFOB (2023), UNIPAMPA (2019), Corsini e De Araújo (s/n), Lacerda Junior et al (2014) e Queiroz (2011) que salientam a importância das atividades não formais, como as feiras de Ciências que podem ser realizadas em praças e/ou ginásios de esportes, para se alcançar uma Educação Científica.

Em termos gerais, observamos que existe um reconhecimento da importância da Educação não formal para o ensino de Ciências e de Física, na qual as pessoas se tornam mais ativas e engajadas nas atividades escolares. Por conseguinte, a aprendizagem é mais significativa, por descoberta, sem memorização. Para tanto, não há uma receita pronta de avaliação em espaços não formais. E sim, há mudanças na participação estudantil em discussões sobre conteúdos científicos. Então, é necessária uma reelaboração dos currículos e dos planos escolares, sendo necessário, visando aumentar o interesse dos estudantes pela Ciência e as possibilidades de mais discussões interdisciplinares nessas experiências.

2.3 Guisa de Conclusão

Dentro deste contexto, percebe-se que o presente TCC desempenha um papel de ampliar a compreensão das abordagens passíveis ao serem adotados espaços para práxis educativas. A análise de um panorama relacionado ao tema, mostrou que os espaços não formais têm papel importante na Educação. A literatura exposta indica que esses espaços podem servir como veículos eficazes para a divulgação científica, atividades complementares ao ensino formal e como instrumento para a formação de professores.

No que se refere a BNCC, apesar de não fornecer um aporte mais claro e preciso sobre a Educação não formal, é possível determinar algumas habilidades que podem ser trabalhadas com a perspectiva do ensino não formal. A utilização de espaços não formais possibilita a abordagem de conteúdos curriculares de forma mais realista, por meio de diálogos e

vivências, tornando a aprendizagem mais significativa. E, assim, como no contexto da Educação Básica, normativos do Ensino Superior como o PPC, também reconhecem os espaços não formais como ambientes de aprendizagem e também de avaliação.

Vê-se, portanto, que ao utilizar espaços não tradicionais de ensino pode-se ter uma potencialidade neste “ensinar” por meio de vivências que proporcionem uma abordagem mais prática e próxima da realidade para estudantes da Educação Básica. Elaborar planejamentos pedagógicos nesta perspectiva implica ter reflexões sobre aspectos valorativos dos conceitos científicos com abordagem de temas sociais, econômicos e históricos que muitas vezes passam despercebidos em uma sala de aula tradicional.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa tem natureza qualitativa e para alcançar os objetivos, elencados no capítulo 1, foi necessário a realização de quatro (4) fases metodológicas. As duas primeiras fases consistem em pesquisas e estudos sobre a temática e como consequência tem-se um levantamento bibliográfico. Inicialmente, foram selecionadas em torno de aproximadamente trinta (30) obras, utilizando o Google Acadêmico, por meio das palavras chave como espaço não formal de Educação, Ensino de Física em espaço não formal, Ensino de Ciências em espaço não formal.

Realizou-se uma filtragem para selecionar artigos da área que ressaltasse práticas pedagógicas com base em atividades consideradas não formais, considerando um período de 2011 à 2021. Para aprofundar e enriquecer o escopo do trabalho, analisamos essas obras selecionadas destacando nelas as principais contribuições das práticas pedagógicas para um Ensino não formal, em especial o Ensino de Ciências/Física. Esse caminho metodológico foi importante para evidenciar os contextos e desafios de docentes ao desenvolverem trabalhos relacionados ao Ensino de Ciências/Física em espaços não formais de Educação. E, assim, identificar quais os fatores que podem determinar a potencialidade de uma aula de Ciências/Física com vistas a um espaço não formal segundo pessoas da área e quais estudos documentais deveriam ser realizados.

Estudos de documentos normativos da Educação, em especial a BNCC, foram realizados para analisar quais competências podem ser utilizadas para propor atividades em espaços a serem considerados não formais de Educação e reconhecer os obstáculos inerentes à aplicação de um Ensino de Ciências/Física em espaços não formais de Educação. Em seguida, mais uma fase de trabalho. Pretendeu-se com as anteriores e com base na obra de Nascimento e Marques (2017), a elaboração de um roteiro prévio em sete (7) etapas de desenvolvimento de atividades. As etapas são:

Etapa 1: Identificação, Recepção e Apresentação Inicial do espaço na localidade de Barreiras/BA;

Etapa 2: Conversa temática - situações problemas observadas no local conforme conhecimento prévios;

Etapa 3: Exemplos de outros locais semelhantes e Exemplos de fenômenos Ciências/Física a serem vistos nos locais;

Etapa 4: Conteúdo - Parte I - introdução de conceitos para compreender os fenômenos mencionados na etapa 3 conforme ocorre a vivência;

Etapa 5: Conteúdo - Parte II - discussão mais avançada para compreender os fenômenos mencionados na etapa 3 conforme ocorre a vivência;

Etapa 6: Discussões interdisciplinaridades com intervenção docente;

Etapa 7: Sessão de Perguntas e Respostas com levantamento de Dados no local para serem levados para a sala de aula.

Válido salientar que, com base nessas etapas, acreditamos que é possível realizar uma atividade não formal para qualquer espaço. No nosso caso, escolhemos espaços da cidade de Barreiras/BA, município em que a pesquisa está sendo desenvolvida. Ao organizar o roteiro, pensando em cada espaço escolhido, elaboramos uma proposta didática-metodológica-avaliativa, com ênfase na mediação semiótica e dialógica em consonância com os pressupostos da teoria Vygotskyana, para apresentar a comunidade acadêmica. Dentro deste contexto, as pessoas docentes podem aplicar a referida proposta em uma perspectiva não formal complementar à formal.

Assim, esperamos que o presente trabalho contribua para a formação de uma Educação de qualidade, reforçando a potencialidade do ensino formal na medida que as pessoas participantes do processo possam ser mais ativas e engajadas nas atividades escolares formais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Proposta Elaborada - direcionamentos pedagógicos para a gestão escolar e possibilidades de aplicação

A atual pesquisa é fruto de um trabalho que foi traçado em 2019, mas com o cenário pandêmico (Covid 19) iniciado em meados de 2021. As discussões teóricas foram levadas para alguns eventos da área, como o Encontro de Física do Norte e Nordeste (EFNNE), eventos de extensões da UFOB e afins.

Conforme o levantamento bibliográfico e seleção das obras mais relevantes em termos de trabalhos que envolvem a temática - detalhes vide apêndice Apêndice 01- considerando o período de 2011 a 2021, dez anos de pesquisa a contar o início desta pesquisa, identificamos cinco fatores que podem determinar a potencialidade de uma aula de Ciências/Física com vistas a um espaço não formal conforme pessoas da área. Eles são: i) relação de intersubjetividade do senso comum, conteúdos curriculares e científicos; ii) conflito conceitual; iii) Educação multidisciplinar; iv) promoção da Educação Científica; v) promoção da formação discente para a cidadania.

Conforme o quadro 1 e o referido Apêndice, o fator i) é o mais verificado em trabalhos da área, como em Deus (2020) e Bravo (2018) e o menos citado é o ii). Enquanto que o fator v também é pouco direcionado. Esta diferença pode ser explicada pelo cuidado na produção das práticas metodológicas nos espaços não formais, que requer um tempo de planejamento, muitas vezes escasso no dia a dia da profissão docente com material que possa auxiliar docentes da área neste tipo de atividade escolar.

Além disso, por muitas vezes, essa diferença também se objetiva pela a construção do que é ser pessoa cidadã e ser uma pessoa estudantil de forma enviesada na escola. Como se só aspecto sócio-cultural não fosse relevante. Portanto, interações com distintas realidades sociais podem contribuir com experiências sociais de estudantes para exercer a cidadania via processo de aprendizagem escolar.

Dentro deste contexto, observa-se que a potencialidade é bem verificada, podendo ser observado todos os fatores elencados na fundamentação teórica. Podem ser encontrados os fatores i) Relação de intersubjetividade do senso comum, conteúdos curriculares e científicos assim como Gaia, Lopes (2019), fator ii Conflito conceitual, também encontrado em Silva (2019), fator iii Educação multidisciplinar, corroborando com Faria; Jacobucci; Oliveira (2011) e o fator iv Promoção da educação científica, conforme também verificado por Mingues (2014).

Quadro 01 - fatores conforme levantamento do Apêndice 01

Fatores	Autores
Relação de intersubjetividade do senso comum, conteúdos curriculares e científicos	De Oliveira, De Almeida, (2019) Gaia, Lopes (2019). Silveira e Miltão (2013) Nascimento e Marques (2017) Deus (2020) Bravo (2018) Almeida; Silva; Araujo (2020) Maciel; Paviani (2014) Santos; Germano (2020)
Conflito conceitual	Pereira, Silva (2019) Reis; et al, (2019) Queiroz (2013)
Educação multidisciplinar	Porto et al (2011), Junior et al (2016) Faria; Jacobucci; Oliveira (2011) Santos; Germano (2020) Queiroz (2013)
Promoção da Educação Científica	Mingues (2014), Zandomênico (2014), Hartmann (2012), Xavier (2012) Dantas (2021) Bravo (2018)
Promoção da formação discente para a cidadania	Fanfa et al. 2020 Ribas, et al. (2018) Dantas (2021) Silva (2018) Bravo (2018)

Daí, tem-se Santos e Germano (2020) que fazem uma pesquisa com coordenadores de museus sobre o público que visita se inserindo no fator i; Reis et al (2019) que versam percepções de professores sobre espaços não formais e uma delas o conflito conceitual, fator ii; Silva (2018) que faz um estudo sobre o estado da arte e Queiroz (2013) que faz um estudo sobre a formação de mediadores de museus, inserindo seus trabalhos no fator v e no fator iii, respectivamente.

É importante salientar que alguns autores como Dantas (2021) e Bravo (2018) perpassam por mais de um fator. Isso porque percebe-se que a atividade exemplificada pode ter vantagem ao ser explorada pelos docentes. Ou seja, conforme planejamento, os objetivos podem ser diversos relacionados com o processo de ensino e de aprendizagem e diferentes fatores podem ser identificados, como os que estão no quadro 01. Logo, uma atividade não formal pode ser muito proveitosa se bem planejada.

Assim, conforme esses fatores identificados na literatura, alguns espaços de Barreiras/BA citados por Nascimento e Marques (2017), elaboramos um roteiro prévio de sete etapas de desenvolvimento de atividades, conforme já apresentado. Barreiras fica localizada no oeste da Bahia, a aproximadamente 1000 km da capital, e é caracterizada por sua riqueza agrícola, cultural e uma gastronomia peculiar.

Os espaços escolhidos foram a Estação de Tratamento de Água (ETA), Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), o Corpo de Bombeiros Militar e o Aeroporto. Além de espaços públicos como Praças, Ginásios de Esportes e Feiras Livres. Logo, conforme as etapas, estabelecidas no Capítulo 3, observa-se que na etapa 1, momento em que o espaço será apresentado ao estudante, pois podemos observar que há presença dos fatores i no qual os alunos, em primeira vista, podem relacionar o que já vem sendo trabalho em sala de aula. É visto neste quesito a importância de se ter uma abordagem prévia do conteúdo, com suas percepções do que é realizado naquele espaço. Em relação a BNCC, pode ser observada a presença da competência 01 de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (p. 19 deste TCC), podendo proporcionar uma visão geral de como o espaço faz parte de sua vivência.

Na etapa 2 Conversa temática, também verifica-se o fator i, e a depender do tipo de conteúdo que será discutido é recomendado que se discuta aspecto histórico e social do local, para assim ser uma opção para trabalhar a competência 2 de Ciências da Base Nacional Comum Curricular analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis. Já na etapa 3 exemplos de outros locais semelhantes e exemplos de fenômenos Ciências/Física a serem vistos nos locais onde podem ser discutidos outros tipos de aplicação daquele espaço pode ser encontrado o fator iii, em que estudantes poderão correlacionar aquele espaço com outras possibilidades, podendo entender os benefícios e malefícios do mesmo, desenvolvendo seu poder de decisão dobra o mesmo. No que tange a BNCC, a competência 1 pode ser explorada nesta etapa visto que cada espaço poderá ser explorado de forma a destacar suas potencialidades e fragilidades em frente ao seu uso.

Na etapa 4 conteúdo - parte I, etapa 5 conteúdo - Parte II, etapa 6 discussões interdisciplinaridades e etapa 7 sessão de perguntas e respostas observa-se que são etapas voltadas para a exploração da localidade e mais específica, voltada para a discussão de como ela funciona e suas relações com o conteúdo, podendo ser explorado de forma mais evidente a competência 3 investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação. A pessoa docente, juntamente com o guia da visita, poderá direcionar os estudantes nessas discussões. Aqui pode se observar que podem ser empregados os fatores i,ii, iv. Ainda, se a decisão for trabalhar com professores de outras disciplinas o fator iii pode aparecer em diversos espaços, como poderá ser observado em discussões mais específicas posteriormente.

Considerando que a atividade será integrada em uma proposta mais abrangente trabalhada em sala de aula, e que o espaço não formal complementa o espaço formal, sendo necessário realizar discussões prévias sobre o tema em questão. Compreendendo a práxis pedagógica como um exercício da autonomia do professor, sugere-se que este desenvolva sua prática com base em temas e daí, exploração de habilidades, como citadas na página 20 deste TCC. Recomenda-se que a atividade seja realizada em parceria com os docentes da área de Ciências da Natureza.

Antes da visita, é essencial destacar com os estudantes os pontos principais que serão abordados durante a atividade, incentivando-os a refletir sobre questões que poderão ser esclarecidas no decorrer da visita. Além disso, que seja realizada uma pesquisa prévia para orientar as pessoas estudiantis a se informarem sobre os procedimentos e mecanismos envolvidos nos fenômenos que serão observados. Estas preparações não apenas facilitam uma melhor compreensão do conteúdo abordado durante a visita, mas também promovem uma postura investigativa e crítica entre os estudantes, enriquecendo a experiência educativa.

Interessante comentar que as sete etapas do roteiro prévio podem não ser seguidas conforme a vivência no local, mas é importante que as mesmas sejam cumpridas para uma melhor avaliação da turma. No dia da visita, gestores devem solicitar aos estudantes que se preparem adequadamente, levando materiais como cadernos de anotação, canetas e câmeras fotográficas.

Conforme as sete etapas, fica a critério da gestão escolar e docentes verificarem o que pode ser explorado em diversas temáticas. Exemplo são as praças que podem ser utilizadas para montar feiras de Ciências/Física. Em Barreiras/BA, tem-se a Praça das Corujas, a Praça do Vieirinha, a Praça da Juventude, e a Praça do Coreto. Outra sugestão é utilizar quadras e ginásio da cidade para promover as feiras de Ciências/Física. A citar o Ginásio de Esportes Baltazarino Araújo Andrade, um ginásio poliesportivo localizado na Avenida Aylon Macedo, 611, em Barreiras/BA. Vale salientar que todos estes espaços devem ser previamente reservados na prefeitura ou instituições responsáveis, com visitação prévia e planejamento pensando em uma atividade não formal.

As Etapas de 2 a 5 trazem conteúdos que coadunam com competência 3 da BNCC. A citar, a visita à EMBASA. Ao trabalhar o conteúdo de fluidos, por exemplo, observa-se que há uma investigação das situações-problemas como o uso e descarte de águas e saneamento básico na cidade de Barreiras, com possíveis resíduos. Mais especificamente pode ser observado o desenvolvimento da habilidade EM13CNT310, em que pode discutir de forma abrangente o sistema de abastecimento e tratamento e esgoto do município e alcançar a etapa 6 em que discussões interdisciplinares com intervenção docente pode ser realizada como forma metodológica do planejamento.

Logo, no caso das estações de tratamento de água e esgoto, vê-se que tem um grande potencial para discussão conceitual de Química, Física e Biologia. É possível também abordar conteúdos atitudinais, podendo conscientizar os estudantes acerca de temas relevantes como a qualidade da água que chega em suas casas e os impactos à saúde se não tiver acesso ao tratamento adequado da água e esgoto, coadunando com Ribas (2018) quando reforça a importância deste espaço para a sensibilização de estudantes durante estudos da temática água.

Na etapa 7, a Sessão de Perguntas e Respostas, proporciona a oportunidade de esclarecer dúvidas e discutir aspectos específicos do tratamento de esgoto com os técnicos da estação. E, portanto, o momento de dúvidas sobre o espaço em diálogos com os funcionários disponíveis, coadunando com os pressupostos de Vygotsky (1984, 1987). A avaliação não formal fica a critério docente, e pode ser com a elaboração de mapas conceituais autoexplicativos ou relatos narrativos da visita.

Vistas ao Corpo de Bombeiros, observa-se que o local tem potencial para galgar as 07 etapas com êxito em abordar a temática das queimadas, que é uma situação que é muito recorrente na região Oeste da Bahia em alguns períodos do ano. Tal situação impacta diretamente a vida dos estudantes, com a mudança da paisagem e qualidade do ar do município. E, daí, citar outros espaços como Serra do Mimo, localidade que ocorrem incêndios florestais e precisam da atuação do Corpo de Bombeiros e mais profissionais como brigadistas.

Portanto, de uma forma geral, se tratando dos documentos norteadores, todos os espaços proporcionam a possibilidade de trabalhar as habilidades EM13CNT202 e EM13CNT310, EM13CNT203 podendo correlacionar conteúdos além de possibilitar a problematização do uso e preservação dos rios, assim como seu impactos na sociedade, de acordo com a BNCC 2018. Ou seja, analisar as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para com a temática, reconhecendo os obstáculos inerentes à aplicação de uma Educação não formal.

As etapas de desenvolvimento de atividades da proposta podem ser adequadas de acordo com a necessidade da pessoa docente, conforme se encaixa em sua prática. Podemos perceber que através da mediação, com linguagem adequada para o público alvo, explorando os signos que cada espaço pode oferecer, às pessoas discentes podem passar a se sentir parte da comunidade em que está inserida, podendo fazer parte como sujeito do contexto em que convive.

As práticas desenvolvidas, concebendo a atividade sendo desvelada por meio de etapas foi possível traçar um paralelo entre a proposta com os pressupostos da teoria vigotskiana, sendo eles, segundo Miranda (2010) a mediação, Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), linguagem, relações sociais dentro de um contexto histórico e cultural; relação homem-mundo - relação mediada por sistemas simbólicos (signos) relações sociais dentro de um contexto histórico e cultural e mediação - a pessoa estudantil pode atingir a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP).

Exemplo disto, é o espaço do aeroporto, onde na abordagem das etapas 1, 2 e 3 podemos estabelecer com os estudantes as relações sociais dentro de um contexto histórico e cultural, ao ressaltar o seu desenvolvimento, impacto na região além dos desdobramentos políticos atuais que estão acontecendo no espaço em questão. Assim, o contexto social e científico se articula, como ressaltados por autores como Massarani (2001), Silveira e Miltão (2013).

Neste espaço aeronáutico, observa-se também que da etapa 4 a 7 podemos estabelecer um paralelo com os conceitos de mediação, a ZDP e linguagem, onde a depender dos objetivos e público alvo da proposta e do público alvo esses mediação e linguagem podem ser adequadas a fim de buscar alcançar a zona de desenvolvimento proximal dos estudantes. Exemplo disto, a etapa 5 em que se discute a decolagem do avião, podendo resultar conteúdos sobre movimento, verifica-se que pode haver um *insight* sobre aceleração, força e velocidade, a forma como é estruturada a pista, com possibilidades de discussões em outros espaços como a Aba, Escola de Aviação Civil, também um local de Barreiras/BA.

Assim, podemos observar que os fatores observados na nossa literatura se inserem nas práticas propostas. Dessa maneira as etapas do roteiro prévio foram planejadas para servir de base, cabendo ao docente planejar conforme realidade da escola. No mais, cabe frisar que é de extrema importância estabelecer contato com a organização do espaço que será visitado, para acertar os detalhes da visita e solicitar o acompanhamento de uma pessoa técnica do local. Dessa forma, a visita poderá ser guiada por um profissional qualificado, capaz de explicar detalhadamente o funcionamento do estabelecimento e esclarecer como os processos inerentes são vistos no local não formal de Educação.

4.2 Participação em eventos da área e atividades afins

As discussões teóricas foram discutidas em eventos e atividades escolares. Além disso, tive experiência de participar de atividades não formais por meio de projetos articulados por docentes do curso de Licenciatura em Física, e também por meio de aplicação de um projeto de extensão de colegas e professoras da UFOB. A seguir, detalhes destas participações.

1. Encontro de Físicos Norte e Nordeste, EFNNE. É um evento realizado anualmente pela Sociedade Brasileira de Física e eu participei em 2022. A participação neste evento mostrou teoricamente a potencialidade dos espaços não formais, por meio de diálogos com pessoas da área, e serviram de base para me motivar a continuar a pesquisa. O trabalho apresentado pode ser verificado em p. 185 por meio do link:

<https://sec.sbfisica.org.br/eventos/efnne/xxxvi/programa/trabalhos.asp?sesId=21>

Esta participação mostrou que uma atividade não formal pode ser bem significativa para pessoas estudantis, pois além de aprender mais sobre determinado tema, pode interagir para além do conhecimento científico aprendido em sala.

2. Mostra Científica I e II. São eventos promovidos pela UFOB no âmbito da Pró Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC). Como estudante extensionista de um projeto com a orientadora, intitulado “Diálogos e intervenções didáticas-metodológicas-avaliativas, sobre a utilização de espaços não formais como ambientes educativos, com docentes de Física da Educação Básica pública do município de Barreiras – Ba”, percebi como foi importante compartilhar com a comunidade da UFOB os meus estudos teóricos. Alguns pesquisadores da área puderam dar dicas de como prosseguir com a pesquisa.

Realizamos em 2022 uma primeira discussão (figura 1) da pesquisa com apresentação de trabalho baseado em nosso levantamento bibliográfico. E, em 2023, com alguns resultados da análise deste levantamento e apresentação da temática em uma escola municipal que realizamos uma segunda apresentação de forma remota para pessoas da UFOB.

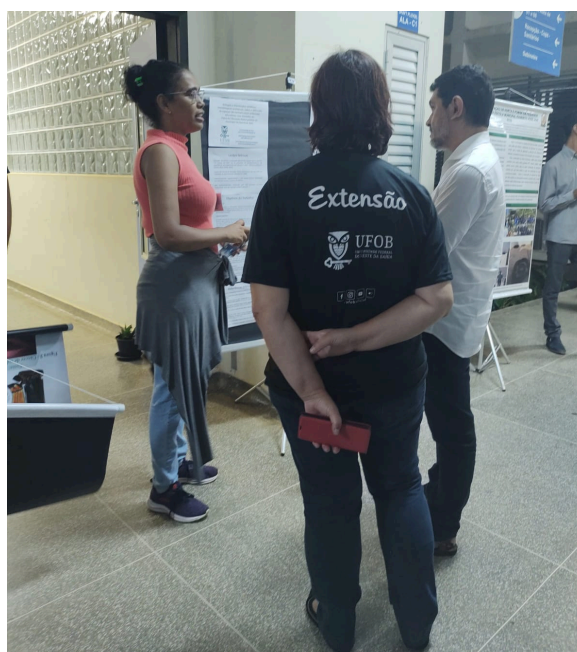


Figura 1 - Apresentação na MOSTRA I PROEC/UFOB

A reunião na escola (figura 2) foi por meio de uma oficina de 90 min em que eu frisava a importância de se ter atividades em espaços da cidade, configurando uma atividade não formal de ensino e de aprendizagem, vinculando aos trabalhos já realizados na escola. Interessante comentar as percepções do corpo de professores, que já atuam na rede pública: essas pessoas conhecem a importância da atividade não formal, mas não planejam por ter dificuldades de aplicação, como a falta de tempo e logística para planejamento e execução fora da escola.

Considero que essa reunião foi um momento de troca enriquecedor. Os professores compartilharam suas ideias, deram sugestões de espaços que ainda existem, como a feira livre, sugerida pelo professor de Matemática. No final da oficina, a equipe produziu um roteiro para visita. E, apesar de haver um receio que o trabalho poderia ser dificultado por razões como transporte e planejamentos, se mostraram abertos a realizar a atividade comigo em algum momento posterior. Infelizmente, por conta do calendário escolar, era fim de ano letivo, não conseguimos realizar outro momento nesta escola como também aplicar a oficina em outra escola da cidade.

Mais detalhes dos trabalhos apresentados nas Mostras podem ser conferidos nos links a seguir:

https://ufob.edu.br/extensao/iniciacao-a-extensao-1/Mostra_Livroeditado.pdf (páginas 39 a 41)

https://ufob.edu.br/extensao/iniciacao-a-extensao-1/Roda_dialogos.pdf (páginas 50 e 51)



Figura 2 - Reunião com professores de uma escola municipal

3. Praças de Barreiras/BA. Espaços como praças, centros esportivos, centros recreativos, entre outras localidades de lazer são espaços que podem ser organizados eventos para discutir diversos temas, como organização de Feiras de Ciências, Feiras Literárias e encontros educativos. Dessa maneira esses locais podem ser explorados para abordar atividades para públicos variados, desde crianças até pessoas adultas da comunidade escolar.

Um exemplo de atividade desse tipo foi a experiência que tive ao participar de um projeto coordenado pelas professoras Suiane Ewerling e Mayara Melo, e a colega Wanessa da Silva Xavier. Essa atividade, considerada não formal, foi realizada na Festa Literária Internacional de Barreiras (FLIB), em 2022, na Praça do Coreto, a qual apresentei um material para crianças, adolescentes e adultos. A apresentação consistia na leitura de um livro produzido, intitulado Zuri, se adequando ao tema da FLIB, e foi possível discutir cientistas negros da área (figura 3)



Figura 3 - Apresentação, de um livro elaborado pela colega da UFOB, na FLIB 2022

A mesma apresentação também foi realizada na praça do Vieirinha (figura 4), em 2024, no Evento 8 de março, em alusão ao Dia Internacional da Mulher, realizado pelo Conselho de Desenvolvimento Territorial da Bacia do Rio Grande (CODETER) em parceria com o Programa DesPerTar da PROAE/UFOB. Tive uma experiência significativa pois vi que as praças são espaços de potencialidade para o Ensino de Ciências/Física.



Figura 4 - Apresentação no CODETER

4. Visita de estudantes à UFOB por meio de ações vinculadas ao Estágio I e IV do curso de Licenciatura em Física. Vale salientar que essa atividade, por ter sido realizada nas dependências da UFOB, é na perspectiva da Educação Básica uma atividade não formal. A atividade não formal planejada foi realizada com duas escolas da cidade para se visitar espaços da UFOB como laboratórios de Física da UFOB (atividade de ações experimentais), halls do prédio dos laboratórios (atividades de História da Ciência) e na biblioteca (atividade de Astrofísica - planetário).

Minha participação foi uma atividade de demonstração de alguns experimentos no laboratório de Física III, como o experimento de Van De Graaff em que discuti o contexto histórico, os avanços e conceitos inerentes à eletricidade. Estudantes do 3º ano de uma escola estadual e do 9º ano de uma escola municipal pareceram entusiasmados com a atividade e o espaço do laboratório se mostrou atraente. Apesar do pouco tempo disponível foi possível abordar o conteúdo de forma dialogada com os estudantes. O grande potencial foi a curiosidade dos estudantes e docentes.

4.3 Discussões Gerais do Capítulo

É importante frisar que o planejamento deve ser elaborado em três momentos (antes, durante e depois da visita) e sempre quando possível, retomar as discussões realizadas em aulas posteriores do ano letivo - esse é um dos pontos mais frágeis para respaldar a potencialidade de uma atividade não formal. A partir de uma visita pode-se estreitar a lacuna Universidade-comunidades escolares e aproximar as pessoas do mundo científico e pode trazer a potencialidade de um ensino em espaços não formais.

A nossa proposta, Apêndice 02, por exemplo, foi elaborada e corrobora os documentos normativos que norteiam o ensino, aprendizagem e avaliação dos níveis de escolaridade na Educação Básica como também os pressupostos da teoria vygotskyana, como a mediação. Além disso, também se verifica que os espaços não formais, considerando locais de Barreiras/BA, podem possibilitar uma discussão interdisciplinar de conteúdos escolares no Ensino de Ciências/Física como exposto nos itens anteriores e no apêndice 02, favorecendo uma transformação social e científica nas comunidades escolares do município. O mesmo, com planejamento, pode ser realizado em outras localidades reforçando a potencialidade de espaços não formais de Educação complementando a Educação não formal.

Portanto, competências em atividades não formais precisam ser trabalhadas por meio de habilidades, cabendo ao professor determinar qual habilidade e como irá proceder em sua prática. Algumas dessas habilidades podem ser exploradas em espaços não formais de Barreiras como por exemplo, as citadas na página 20 deste TCC - EM13CNT202, EM13CNT308, EM13CNT103 (BNCC) - cabendo, em discussões futuras, desenvolver atividades que possam explorar tais habilidades.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na literatura verifica-se que o Ensino de Ciências/Física em espaços não formais de Educação, reforça a necessidade de uma reelaboração de currículos e planejamentos escolares que visem ampliar o interesse estudantil pela Ciência e as possibilidades de mais discussões multidisciplinares nestas vivências. Discussões em aulas de Física devem ir além da conceituação e contextualização para um melhor entendimento dos fenômenos da natureza e aulas em espaços não formais podem auxiliar neste sentido.

Ao longo deste TCC, observou-se que é possível considerar nossa proposta como possível de ser aplicada, pois é:

Didática - porque por meio de organização do conhecimento, docentes da área podem vislumbrar possibilidades de explanação dos conteúdos curriculares em um Ensino de Ciências/ Física em um espaço não formal de Educação;

Metodológica - porque sugere caminhos a serem seguidos para a realização de uma atividade não formal em espaços de Barreiras/BA. Ao utilizar esses espaços tem-se uma alternativa metodológica no planejamento escolar;

Avaliativa - porque pode ser utilizada com o propósito de solicitar diferentes materiais, como relatórios narrativos e mapas conceituais a fim de investigar o processo de ensino-aprendizagem, das pessoas estudantes. E, daí, reforçar a potencialidade de um ensino em espaços não formais.

Nesse íterim, o problema de pesquisa deste trabalho de conclusão de curso foi respondido, pois por meio da proposta didática-metodologia-avaliativa elaborada, com base na obra de Nascimento e Marques (2017), contribuindo para o processo escolar de Barreiras/BA e região em uma perspectiva não formal. Ou seja, dentro deste contexto, a proposta do vigente trabalho poderá contribuir com a formação das pessoas discentes, independentemente de suas especificidades, por meio de uma mediação semiótica, troca de experiências e conhecimentos mais articulados conforme salientados em documentos como a BNCC e pressupostos da teoria de Vygotsky.

Com a proposta elaborada verificou-se que há corroboração dos documentos normativos que norteiam o ensino, aprendizagem e avaliação dos níveis de escolaridades na Educação Básica, que evidenciem as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como também corrobora que os espaços não formais de Educação, considerando locais de Barreiras/BA, possibilitam uma discussão interdisciplinar de conteúdos escolares no Ensino de Ciências/Física.

Neste viés, poderá-se reafirmar que atividades em espaços não formais, enquanto atividades complementares, promovem uma aprendizagem de conceitos científicos mais significativa, sem o excesso de leis e memorização de fórmulas, com possibilidades de mais discussões multidisciplinares em sala de aula, mesmo com algumas limitações. A citar: demora nas reservas dos espaços, autorização para menores de idade participarem da atividade, orçamento financeiro, ônibus e merenda escolar e outros previstos no planejamento de uma atividade não formal.

Contudo, acreditamos que essa proposta, mesmo com possíveis obstáculos, não implica em reforçar a potencialidade do ensino de Ciências/Física em espaços não formais de Educação. Enseo que este trabalho contribua para a minha formação profissional no que tange a construção de uma rede de apoio com profissionais da área e o desenvolvimento de outras pesquisas. Para tanto, deve-se estreitar a lacuna da Universidade-Educação Básica de Ensino e o desenvolvimento das relações Homem-Ciência-Meio-Ambiente-Universidade.

Se caber a realidade vivenciada no município de Barreiras/BA, que a proposta elaborada sirva de suporte para o sistema escolar regional e possibilite profissionais da área de Física, principalmente da região Oeste da Bahia, uma transformação social e científica nas comunidades escolares de Barreiras/BA. Assim, espera-se auxiliar na promoção de ações que possibilitem enfrentar desafios em prol de uma Educação de qualidade.

6. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Whasgthon Aguiar de; SILVA, Adan Sady de Medeiros; ARAUJO, Valdecy de Lima. Ensino de Física em espaços não-formais: vivências e experiências além dos muros da escola. **REAMEC**, Cuiabá v. 8, n. 3, p. 173-188, setembro-dezembro, 2020.
- ARAÚJO-JORGE, T. C. D. Ensino de Ciências no Brasil: Problemas e Desafios. **Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz**, Rio de Janeiro, p. 56, 2011.
- BACHELARD, Gaston, 1884-1962 **A formação do espírito científico : contribuição para uma psicanálise do conhecimento** / Gaston Bachelard; tradução Esteia dos Santos Abreu. - Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BONFIM, V.; SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T. Vygotsky na pesquisa em educação em ciências no Brasil: um panorama histórico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 18, n. 1, p. 224-250, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018
- BRAVO, Igor Donizete Nunes. **A Física em Espaços não formais de ensino: uma proposta de divulgação científica na cidade de São Mateus, Norte do Espírito Santo**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica. Universidade Federal Do Espírito Santo. Centro Universitário Norte Do Espírito Santo. São Mateus - ES. 2018.
- CAZELLI, S. Divulgação Científica em espaços não formais. In **Anais do XXIV Congresso da Sociedade de Zoológico do Brasil**, p. 10-10, Belo Horizonte, 2000.
- CORSINI, Aline Mendes do Amaral. DE ARAÚJO, Elaine Sandra Nicolini Nabuco. **Feira de Ciências como espaço não formal de ensino: um estudo com alunos e professores do ensino fundamental**. Disponível em: https://abrapec.com/atas_enpec/vienpec/CR2/p899.pdf
- DANTAS, Elisangela Fadul et al. Espaços não formais de ensino: possibilidades de divulgação científica e formação emancipatória. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, Rio Branco, v.8 n.2, 2021.
- DEUS, Gabriela Brum de et al. Espaços não formais de educação na prática pedagógica de professores de Ciências. **Revista Humanidades e Inovação**. v.7, n.7.7, 2020.
- DUARTE, Newton. **Educação escolar, teoria do cotidiano e Escola de Vigotski**. Campinas: Autores Associados, 1996.
- DUBRULI, Davi Saldanha.; DECCACHE-MAIA, Eline. Processos de produção de exposições em um museu de Ciências: o MAST como exemplo. **Ensaio. Pesquisa em Educação e Ciências**, Belo Horizonte, 2021. Volume 23. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/qxvdGg8cKqMwKdrYhJD9dcS/?lang=pt&format=pdf>
- FANFA, Michele Souza et al. Espaços de Educação Não Formal e Alfabetização Científica: um olhar sob a exposição do MAVUSP. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v.3, n. 5, p. 98-113, 2020.
- FARIA, A.C.M; BIZERRIL, M.X. A.; GASTAL, M.L.A.; ANDRADE, M. M.. A Ciência que a gente vê no cinema: Uma intervenção escolar sobre o papel da ciência no cotidiano. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)**. Vol. 15, nº3, p. 645-659, 2015. Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2537>.
- FARIA Rafaella Librelon de; JACOBUECCI Daniela Franco Carvalho; OLIVEIRA, Renata Carmo. Possibilidades de ensino de botânica em um espaço não formal de educação na preparação de professoras e Ciências. **Ensaio** Belo Horizonte, v.13, n.01, p.87-104, jan-abr, 2011.
- FOUREZ, G.. Crise no Ensino de Ciências?. **Investigações em Ensino de Ciências**, 8(2), ago. 2003. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n2/v8_n2_a1.html
- FREITAG, B. **A cidade dos homens**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2002.

- GAIA, Aryane Alyne Barbosa; LOPES, Fabrício Teles. A utilização de espaços não formais como estratégia educacional no ensino de Ciências. **Ciências em Foco**. v. 12, n. 1, p. 44-53, 2019.
- GARCIA, C. M. A identidade docente: constantes e desafios. **Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 109-131, ago./dez., 2009
- GHANEM JUNIOR, E.; TRILLA, J.; ARANTES, V.A. (Org.). **Educação formal e não formal**. São Paulo: Summus, 2008.
- GOHN, Maria da Glória. Educação Não-Formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas na escola. **Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas Educacionais**. Rio de Janeiro, V.14, n.50, jan/mar.2006, p.27-38.
- GOHN, M.G. **Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais**. São Paulo: Cortez, 2010
- HABERMAS, J. **Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos**. Madrid: Cátedra, 1982.
- HARTMANN, A. M. **O Pavilhão da Ciência: a participação de escolas como expositoras na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia**. 2012. Tese (Doutorado) -Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, 2012.
- JACOBUECCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, V.7, 2008.
- JUNIOR, B. W. T.; SANTOS, D. A. T.; SOUZA, F. B. M.; MACHADO, S. R. D. **A importância dos espaços não formais de ensino para a formação docente de alunos de licenciatura em ciências naturais: o caso do Centro de Ciências e Planetário do Pará “Sebastião Sodré da Gama”**. ANO 3 / 2016 Práticas Pedagógicas: desafios e perspectivas
- LACERDA JUNIOR, José Cavalcante.; BEZERRA, Alberto de Souza.; FARIAS, Taisa Lorene Sampaio. A praça como espaço de alfabetização ecológica: uma proposta mediante o parque dos bilhares em Manas-Am. **Lat. Am. J. Sci. Educ.** 1, 22001, 2014.
- MACIEL, Rafael Ramos; PAVIANI, Daniela. **Articulações entre espaços não formais e formais de ensino por meio de um clube de Astronomia na Educação básica**. Repositório institucional Instituto Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2014.
- MARANDINO, M. Museus de Ciências como Espaços de Educação Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna. **Argumentum**, p. 165-176, Belo Horizonte, 2005
- MARANDINO, M. **O conhecimento biológico nos museus de ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo**. Tese de doutoramento, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de Ciências. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, 2004.
- MARANDINO, M. **Educação em museus: a mediação em foco. GEENF/FEUSP/Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da USP**. 2008. Disponível em www.geenf.fe.usp.br
- MASSARANI, L. **Admirável Mundo Novo. A ciência, os cientistas e a dupla hélice sob o olhar de estudantes**. Dep. de Bioquímica Médica do Instituto de Ciências Biomédicas da UFRJ, RJ, 2001.
- MINGUES, E. **O museu vai à praia: uma análise de uma ação educativa à luz da Alfabetização Científica**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2014.
- MIRANDA, M. I. **Conceitos centrais da teoria de Vygotsky e a prática pedagógica. Ensino Em Re-Vista**. 2010. <https://doi.org/10.14393/ER-v13n1a2044/2005-1>
- MOREIRA, Marco Antonio. Desafios no ensino da Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 43, 2021

NASCIMENTO, Aleff R.; MARQUES, Tamila. Ensino - aprendizagem de Física em espaços não formais: Barreiras, BA. **Pesquisare**, Vol. 2, n.1, 2017, 85.

PEREIRA, Alba Flora; SILVA, Veronica Freitas da. **A mediação da aprendizagem em espaços não formais com estudantes da rede pública**. in: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XII, Natal, 2019.

PIVELLI, Sandra Regina Pardini; KAWASAKI, Clarice Sumi. Análise do potencial pedagógico de espaços não formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru, 2005. **Anais**. Bauru, p. 674, 2005.

PORTO, Maria das Graças Cleophas et al. O ensino de química e física em espaços não-formais. **ANAIS VIII ENPEC 2011**

QUEIROZ, G. Formação de mediadores para museus em situações educacionais ampliadas: saberes da mediação e desenvolvimento profissional. **Ensino em Re-Vista**, Uberlândia: UFU, v. 20, n. 1, p. 149-162, jan./jun. 2013.

QUEIROZ, Ricardo Moreira de.; TEIXEIRA, Hebert Balieiro.; VELOSO, Ataiany dos Santos.; TERÁN, Augusto Fachín.; QUEIROZ, Andrea Garcia. A caracterização dos espaços não formais de Educação científica para o ensino de Ciências. **Rev. ARETÉ**. Manaus, v. 4, n. 7, p.12-23, ago-dez 2011. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3101035/mod_folder/content/0/trabalho%20n%C3%A3o%20formal.pdf

REIS, Esterline Felix dos et al. Espaços não formais de educação na prática pedagógica de professores de ciências. **REAMEC**, Cuiabá, v. 7, n. 3, set-dez 2019.

REJANI, Daniela Cristina Lopes.; ANDRADE, Mariana Aparecida Bologna Soares De. A Mediação Educativa em uma Atividade de Educação Não Formal: Uma análise sob a perspectiva de Salomon E Perkins (1998). **Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências**. 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/epec/a/8PQbwjkbMFkSh6xc7rGZsJn/?format=pdf&lang=pt>

RIBAS, Noelle Diniz et al. A importância do espaço de ensino não formal na sensibilização de estudantes durante estudos da temática água. Experiências em **Ensino de Ciências**, v.13, n.2, 2018.

SANTOS, T. das S., GERMANO, M. G. . Relação Museu Escola: Influências da Escola nas Abordagens Museais. **Caderno Brasileiro De Ensino De Física**, 37(2), 971–1003. 2020.

SCHWENCK, B. **Ciência Móvel: a mediação informacional nas exposições de um museu itinerante**. Dissertação. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. UFRJ – Rio de Janeiro 2011.

SEC/BA. **Praça da Ciência é entregue à comunidade escolar de Feira de Santana**. Secretaria de Educação. Governo do Estado da Bahia. 26/04/2024. Disponível em <https://estudantes.educacao.ba.gov.br/noticias/praca-da-ciencia-e-entregue-comunidade-escolar-de-feira-da-santana>

SILVA, João Gabriel. O que são espaços não formais de ensino e educação? o que dizem as publicações dos eventos e periódicos sobre pesquisa em Educação em Ciências. **Anais**. VII ENALIC. Campina Grande: Realize Editora, 2018.

SILVEIRA, Tamila M.; Miltão, Milton S. Ribeiro. Educação Não-Formal e Mapas Conceituais: estudo de fenômenos da natureza em alguns pontos turísticos de Salvador-BA. **Caderno de Física da UEFS**, v. 10, p. 23-42, 2013.

TEMPESTA, A. M., & GOMES, L. C. Contribuições de um museu de Ciências para a formação docente em Física. **Investigações Em Ensino De Ciências**, 22(1), 78–102, 2017. Disponível em:

<https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2017v22n1p78>

UFOB. **Projeto "UFOB na Rua" leva serviços para a Praça da Juventude em Barreiras**. 2023. Disponível em:

<https://ufob.edu.br/noticias/projeto-ufob-na-rua-leva-projetos-e-servicos-para-a-praca-da-juventude-em-barreiras>

UNIPAMPA. **Programa de Feiras de Ciências da Unipampa**. Universidade Federal do Pampa, 2019. Disponível em <https://sites.unipampa.edu.br/profecipampa/tag/feira/>

VELHO, Ana Paula Machado. **Feira de Ciências na Praça promove conhecimento e diversão na cidade de Lobato**. Universidade Estadual de Maringá - Assessoria de Comunicação Social. 24 ABRIL 2024. Disponível em:

https://www.noticias.uem.br/index.php?option=com_content&view=article&id=28955:feira-de-ciencias-na-praca-promove-conhecimento-e-diversao-na-cidade-de-lobato&catid=986:pagina-central&Itemid=211

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKY, Lev S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

XAVIER, D.W. **Museus em Movimento. Uma reflexão acerca de experiências museológicas itinerantes no marco da Nova Museologia**. Dissertação (Mestrado em Museologia), Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2012.

ZANDOMÊNICO, JOÃO, M. **Uma proposta de realização de uma feira científica de Física em uma escola de ensino médio**. 2014. 170 f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Física – Programa de Pós Graduação em Ensino de Física, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

APÊNDICE A - Levantamento de obras relevantes com exemplos de práticas desenvolvidas em espaços não formais.

Aqui, tem-se o levantamento e análise de obras que contribuíram para um estudo mais aprofundado da temática deste trabalho de conclusão de curso.

Quadro 02 - Levantamento de obras com práticas desenvolvidas em espaços não formais

	Autores	Revista	Título da obra	Comentários sobre a obra: Qual foi o trabalho não formal e cidade/estado. Características marcantes.
1	DANTAS; et al (2021)	South American Journal of Basic Education, Technical and Technological.	Espaços não formais de ensino: possibilidades de divulgação científica e formação emancipatória	Levantamento de espaços não formais de ensino na cidade do Rio Branco- AC. Os espaços encontrados mostram potencial para uma formação emancipatória, tendo como ênfase a história local e contexto social da região. Os espaços podem ser utilizados tanto para atividades de divulgação científica quanto para práticas de ensino.
2	DEUS, et al. (2020)	Revista Humanidades e Inovação.	Utilização de espaços não formais no ensino fundamental: uma revisão bibliográfica das atas dos ENPECs (2013, 2015, 2017).	Estudo bibliográfico acerca das publicações sobre espaços não formais nos anais do enpec nos anos 2013, 2015 e 2017. A disciplina de ciências é a que mais tem trabalhos publicados. Os espaços mais utilizados são museus e parques. Os espaços não formais podem contribuir para a aprendizagem de conhecimento científico e desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores. Propõe uma melhor contextualização dos conhecimentos científicos com a realidade, dinamicidade das aulas e trabalhos interdisciplinares e pode estimular o interesse, a motivação e a

				curiosidade. No que tange as dificuldades as mais relatadas são falta de organização do espaço não formal e dificuldade de planejamento por parte dos professores assim como a locomoção até o espaço não formal.
3	FANFA et al. 2020	Revista Scientia-RIS	Insignare	Espaços de Educação Não Formal e Alfabetização Científica: um olhar sobre a exposição do MAVUSP. atividade realizada no Museu de Anatomia Veterinária da Universidade de São Paulo, com o intuito de avaliar se sua exposição tinha potencial para a alfabetização científica. Foram realizadas duas visitas ao MAV, a primeira em 3 de maio de 2018 tinha o objetivo de analisar o discurso expositivo, tais como vitrines, réplicas, textos, imagens etc.. A visita foi guiada por um monitor do museu. A segunda visita foi realizada no dia 10 de maio de 2018 a fim de coletar imagens dos exemplares expostos, especificantes da galeria de répteis e animais marinhos, além do conteúdo das placas expositivas dos mesmos. Durante a visita guiada pelo museu diversos temas foram abordados como questões ambientais e éticas, discussões que podem contribuir para a formação crítica do indivíduo. Em um panorama geral, as exposições do MAV se mostraram uma boa aliada para o ensino formal assim como para a alfabetização científica, permitindo uma leitura crítica da realidade.
4	ALMEIDA; SILVA; ARAUJO (2020)	Revista REAMEC		Ensino de física em espaços não-formais: vivências e experiências além dos muros da escola. Estudo realizado em uma turma de segundo ano juntamente com o professor de física em uma escola da rede pública estadual do

				bairro Abial, na cidade de Tefê-AM. Estudo realizado em espaço formal de ensino, sala de aula da turma e em espaço não formal de ensino, uma fábrica de gelo da cidade. Nas atividades em espaço formal foram abordados conteúdos de termodinâmica, enquanto na atividade em espaço não formal os estudantes deveriam associar as atividades realizadas na fábrica com o que estavam estudando em aula. Os estudantes demonstravam dificuldades nas aulas de física no espaço formal. No espaço não formal, apesar de haver um certo nervosismo no início da atividade, com o decorrer do tempo e a exposição dos fenômenos na fábrica os estudantes demonstram interesse e engajamento. Houve grande aceitação por parte dos estudantes, houve relatos de que puderam compreender melhor os conteúdo trabalhados em sala de aula após a visita. houve também relatos de estudantes que não sabiam os conteúdos que foram abordados na visita. Por parte do professor, apesar de haver aceitação, e conhecimento sobre o tema, o mesmo diz que não faz esse tipo de atividade devido a falta de condições para tal.
5	SANTOS; GERMANO (2020)	Caderno Brasileiro de Ensino de Física	Relação Museu Escola: Influências da Escola nas Abordagens Museais	A atividade foi realizada no Museu Vivo da Ciência e no Espaço Energia em Campina Grande/PB. A pesquisa envolveu entrevistas semiestruturadas, realizadas entre 15/12/2014 e 13/12/2015, com os

				coordenadores, supervisores e monitores desses espaços. Os resultados da pesquisa apontaram que a presença massiva de um público majoritariamente escolar introduz modificações nos discursos dos monitores e coordenadores dos espaços, tornando-os mais acessíveis e compreensíveis para o público em geral. Além disso, a presença do público escolar pode influenciar positivamente as atividades museais, estimulando a curiosidade e o interesse de outros visitantes, o que pode contribuir para a popularização dos museus com o público em geral.
6	DE OLIVEIRA, DE ALMEIDA, (2019)	Investigações Em Ensino De Ciências	O espaço não formal e o ensino de ciências: um estudo de caso no centro de ciências e planetário do PARÁ.	A pesquisa se trata de um estudo de caso realizado no Centro de Ciências e Planetário do Pará a fim de entender como se dá o processo de educação não formal naquele espaço. Foram entrevistados os monitores que trabalhavam neste espaço. As principais abordagens adotadas no espaço pelos professores foram: Abordagem prática e interativa: Os professores utilizaram abordagens práticas e interativas para ensinar ciências, aproveitando os recursos e experimentos disponíveis no Centro de Ciências para envolver os estudantes de forma dinâmica. Contextualização dos conteúdos: Houve um esforço para contextualizar os conteúdos científicos, relacionando-os com situações do cotidiano e demonstrando sua relevância para a vida dos estudantes. Uso de recursos tecnológicos: O Planetário do Estado do Pará oferece recursos

				tecnológicos avançados para a apresentação de conteúdos astronômicos e científicos, e os professores utilizaram esses recursos para enriquecer a experiência de aprendizagem dos estudantes. Interação com os monitores: Os professores interagiram com os monitores do Centro de Ciências, solicitando que eles focassem em temas específicos que estavam sendo trabalhados em sala de aula, o que sugere uma colaboração entre os professores e os recursos disponíveis no espaço não formal.
7	GAIA, LOPES (2019).	Ciências em Foco.	A utilização de espaços não formais como estratégia educacional no ensino de ciências.	Atividade realizada por estudantes de licenciatura LCN da UFPA. Foram três atividades realizadas, em três espaços diferentes: Uma atividade foi realizada em praça pública da cidade de Mocajuba-PA. Foi voltada para o público em geral, os visitantes do local, por meio de explicação oral e realização de experimentos Outra atividade foi realizada na Praça Raimundo Peres na cidade de Cametá, ocorreu durante um evento de carnaval onde houve a distribuição de preservativos e folders além da realização de atividades recreativas, além de tratar de problemas ambientais na época do carnaval. A terceira atividade foi realizada na reserva ambiental e matas de Cametá, consiste na captura de artrópodes e estudos em sala de aula Os licenciandos relataram as atividades despertaram a curiosidade dos participantes, e puderam realizar trabalhos interdisciplinares. O público da atividade

				pode relacionar conhecimentos do dia a dia com conhecimento científico Os estudantes de licenciatura disseram ainda que a experiência foi grandiosa para sua vida.
8	REIS; et al, (2019)	Revista REAMEC	Espaços não formais de educação na prática pedagógica de professores de ciências	Trabalho realizado com três professores de ensino fundamental e dois professores de biologia do ensino médio na cidade de Boa vista-RR a fim de investigar a utilização de espaços não formais em suas práticas pedagógicas por meio de questionário em 2018. As respostas do questionário demonstram que dois professores tinham noção clara do que era espaço não formal. Todos os professores já utilizaram espaços não formais em sua prática pelo menos uma vez Os docentes citam como dificuldades para suas aulas nesses espaços, estão a falta de transporte e de apoio da equipe escolar. No que se referem a contribuição dos espaços não formais em suas práticas, todos os professores citaram alguma relevância, principalmente o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos por parte dos alunos. Sendo que alguns professores encaram os espaços não formais como um complementar ao espaço formal.
9	PEREIRA, SILVA (2019).	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências in:, XII, Natal.	A mediação da aprendizagem em espaços não formais com estudantes da rede pública.	A atividade foi realizada em uma escola pública da região metropolitana de Recife em uma turma de 5º ano, juntamente com a professora. A confrontação dos conhecimentos prévios dos estudantes com contextos do mundo real permitiu que eles desenvolvessem

				atividades de pesquisa de conceitos científicos de forma natural, consolidando tais conceitos numa prática divertida, instigante e dinâmica. Os estudantes foram capazes de aplicar os conceitos construídos a diferentes situações, o que é um dos preceitos básicos para o ensino de Ciências.
10	BRAVO (2018)	Centro Universitário Norte Do Espírito Santo	A Física em Espaços não formais de ensino: uma proposta de divulgação científica na cidade de São Mateus Norte do Espírito Santo.	A proposta de divulgação científica foi realizada em São Mateus-ES foi desenvolvida e implementada por meio da criação de uma exposição científica itinerante e interativa, intitulada "Que onda é essa?". Durante as exposições, que ocorreram entre os dias 10 a 12 de maio de 2018, houve uma participação significativa da população local, com 178 visitantes registrados no livro de visitas, além de outros que não deixaram registros. Os visitantes puderam interagir com os módulos experimentais, tocando, girando, ouvindo e observando os fenômenos abordados em cada experimento. Os monitores desempenharam um papel fundamental na mediação dos diálogos, adaptando as explicações de acordo com o tipo de público presente, garantindo que a mensagem fosse acessível. O autor destaca a relevância das exposições itinerantes e ações de divulgação científica em espaços não formais de educação, enfatizando que tais iniciativas podem ser ferramentas úteis para suprir a falta de espaços de divulgação científica na região e contribuir para a democratização do acesso à educação não forma

11	NASCIMENTO, MARQUES (2017)	Pesquisare	Aprendizagem de física em espaços não formais: Barreiras, BA.	Pesquisa realizada no município de Barreiras -Ba com o intuito de identificar espaços não formais de educação na cidade. Foram identificadas localidades como corpo de bombeiros, coelba, academia para a realização de atividades pedagógicas que poderiam trabalhar conceitos prévios dos estudantes, relacionado conceito físicas com o cotidiano
12	RIBAS, et al. (2018)	Experiências em Ensino de Ciências.	A importância do espaço de ensino não formal na sensibilização de estudantes durante estudos da temática água	Estudo de caso realizado com 100 alunos de ensino fundamental de uma escola do interior do estado de São Paulo Aplicada por estudantes do curso de licenciatura em ciências biológicas vinculado ao PIBID. A atividade constitui-se em um sequência didática na qual houve momentos em sala de aula e em espaços não formais. Em sala foram realizadas problematizações, e aulas em laboratório, enquanto que em espaços não formais foram realizados uma visita a uma estação de tratamento de esgoto e um mata ciliar. A visita na ETE foi voltada para responder a pergunta “quais relações há entre uma estação de tratamento de água e uma estação de tratamento de esgoto” problematização feita em sala. Durante a visita foi possível notar que os estudantes interagiram, fizeram perguntas, tiraram dúvidas e conseguiram criar uma relação entre os dois tipos de tratamento de água. Grande parte dos estudantes se mostrou curioso perante o que lhes era apresentado. A junção de aspectos afetivos e educacionais se mostrou um aliado para uma aprendizagem mais satisfatória. Os

				estudantes puderam refletir sobre aspectos valorativos do conceito científico. Como aspectos sociais e econômicos que estão vinculados ao tratamento da água. Porém foi observado que a visita em si não é suficiente para uma aprendizagem, Foi notado em questionários posteriores que os apesar dos estudantes serem descrever processos do tratamento de esgoto, não sabiam utilizar a linguagem científica para se referir as etapas e procedimentos, mostrando que é necessário haver outros tipos de discussões além da visita.
13	SILVA (2018)	Realize Editora	O que são espaços não formais de ensino e educação? o que dizem as publicações dos eventos e periódicos sobre pesquisa em educação em ciências.	A pesquisa foi realizada a partir da análise de artigos publicados no XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. A maioria dos artigos analisados (59%) são produções da região sudeste do Brasil, e a maioria (70,4%) não envolve a participação de professores da Educação Básica como autor, coautor ou público-alvo . Dos 44 artigos analisados, 55 citações de lugares considerados espaços não formais foram encontradas, sendo o museu o espaço mais citado, com 17 citações, seguido dos Centros de Ciências, com 4 citações A pesquisa constatou que 15% dos trabalhos analisados confundem ações educativas formais como sendo espaços não formais. Há uma certa confusão no que diz respeito ao entendimento do que é um espaço não formal de educação.
14	MACIEL; PAVIANI (2014)	Repositório institucional Instituto Federal de Santa	Articulações entre espaços não formais e formais de ensino por meio de um clube de astronomia na	A atividade foi realizada na cidade de Araranguá – SC a partir da fundação de um

		Catarina	educação básica.	clube de astronomia com estudos, encontros e debates semanalmente no período noturno, ficando acordado que quando houvesse tempo bom ocorreria observação do céu e quando houvesse tempo encoberto, haveria aula ou estudo em sala, com horário das 19h30min até as 22h00min. Uma das dificuldades encontradas na questão climática no período de encontro do clube, visto que devido ao período de chuvas, quase todos os encontros ocorridos durante a avaliação deste trabalho foram feitas na sala em que se instalou o clube, onde os participantes estudavam e elaboravam atividades. Um dos pontos positivos foi a ampla aceitação do clube, comprovada por meio das avaliações quanto à pertinência do Clube, que apontaram apontam resultados positivos quanto à aceitação dos alunos, indicam desejo de continuidade das atividades e mostram que é benéfico para os alunos e por consequência para a comunidade escolar.
15	MINGUES (2014)	Programa de PósGraduação em Ensino de Física, Universidade Federal do Espírito Santo	Uma proposta de realização de uma feira científica de física em uma escola de ensino médio.	A pesquisa foi realizada em março de 2013. Os dados foram coletados a partir de entrevistas com os responsáveis/conceptores do projeto "O Museu Vai à Praia" e o público que visitou a exposição. A ação foi desenvolvida pelo Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), com o objetivo de levar aparatos para uma tenda montada na praia para observação de vários fenômenos naturais para um público heterogêneo. A ideia era mostrar que a

				ciência estava presente no dia a dia de todos e cumpria sua função social de democratizar o acesso da população às informações científicas. A prática educativa utilizou aparatos diversos para observação de fenômenos naturais e outros, como telescópios, luneta, espectroscópio, prismas, lentes e outros aparatos interativos de física. A ação "O Museu Vai à Praia" do MAST dialoga com as discussões relativas à alfabetização científica em suas diferentes dimensões. Além disso, a pesquisa aponta que a ação impacta positivamente o público que participa dessa experiência, contribuindo para a compreensão da natureza da ciência e da tecnologia, bem como para o desenvolvimento de competências relacionadas ao modo de fazer e pensar a ciência e a tecnologia.
16	ZANDOMÊNICO (2014)	Programa de PósGraduação em Ensino de Física da Universidade Federal do Espírito Santo	Uma proposta de realização de uma feira científica de física em uma escola de ensino médio.	A atividade desenvolvida foi a proposição e organização de uma Feira Científica de Física em uma escola de ensino médio da rede estadual de educação do Estado do Espírito Santo. A feira envolveu estudantes da 2ª e 3ª série do Ensino Médio, que desenvolveram experimentos e fizeram apresentações durante o evento, sob a supervisão do professor/mestrando responsável. A realização da Feira Científica de Física foi um agente que propiciou um maior interesse

				dos estudantes pela ciência e pela física, podendo ser uma estratégia motivadora no ensino de ciências. Os estudantes consideraram a feira importante para a explicação de fenômenos presentes no dia-a-dia, para um melhor aprendizado através da prática experimental e para um aprendizado de forma divertida. Na visão do professor/mestrando a realização da Feira Científica de Física se constituiu como uma estratégia motivadora para os estudantes, além de evidenciar a dificuldade dos alunos no processo de transposição didática e revelando os benefícios para a prática docente.
17	SILVEIRA; MILTÃO, (2013)	Caderno de física da UEFS	Educacao nao-formal e mapas conceituais: estudo de fenômenos da natureza em alguns pontos turísticos de Salvador-BA	Atividade desenvolvida com estudantes do 9º ano do ensino fundamental e do 1º ano do ensino médio do Colégio Estadual José Ferreira Pinto, da cidade de Feira de Santana-BA. Os espaços não formais podem aproximar os estudantes dos conteúdos que já foram estudados (ou que ainda iriam estudar) o que pode ser tornar o processo mais atrativo, e desenvolver uma aprendizagem complementar ao espaço formal de educação. O ensino em espaço não formal pode superar obstáculos tais como desinteresse pela física, a desatualização e matematização dos conceitos
18	QUEIROZ (2013)	Ensino em Re-Vista	Formação de mediadores para museus em situações educacionais ampliadas: saberes da mediação e	A atividade foi um projeto realizado em 2011 no mast com enfoque para avaliar e

			desenvolvimento profissional.	desenvolver instrumentos para a formação de mediadores de museus. Os envolvidos na pesquisa foram: quatro pesquisadores do museu; cinco professores da escola básica, dois de Geografia, um de Física e dois de Biologia. Além destes, também participaram quatro licenciandos, todos de Física. A orientação do grupo foi feita por uma formadora/pesquisadora em ensino de Física da universidade. Nos diálogos dos mediadores é possível perceber que os mesmos enxergam o espaço não formal, no caso o museu, como um espaço complementar a sala de aula, além de ter papel na formação social dos indivíduos, podemos formar cidadãos mais críticos.
19	HARTMANN (2012)	Faculdade de Educação Universidade de Brasília,	O Pavilhão da Ciência: a participação de escolas como expositoras na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia	A pesquisa foi realizada no Distrito Federal, com foco nas escolas do Ensino Médio, públicas e particulares, que participaram como expositores no Pavilhão da Ciência durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. A autora examinou o impacto sobre a educação científica nessas escolas. O estudo consistiu na análise de relatos feitos durante e após a participação dos professores e alunos na SNCT nos anos de 2008, 2009 e 2010. As conclusões da autora destacam que a participação no Pavilhão da Ciência durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia teve um impacto significativo na ampliação da cultura científica e tecnológica dos alunos expositores, no trabalho pedagógico realizado pelas escolas e na atuação docente. A autora destaca que a participação no

				Pavilhão da Ciência contribuiu para a promoção de uma abordagem mais dinâmica e prática no ensino de ciências, além de valorizar social e educacionalmente o trabalho de docentes e estudantes do Ensino Médio. A autora também ressalta a importância dos espaços não formais de educação, como museus e centros de ciência, para a promoção da cultura científica e tecnológica, e defende a necessidade de uma articulação mais efetiva entre esses espaços e a educação formal.
20	XAVIER (2012)	Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias	Museus em Movimento. Uma reflexão acerca de experiências museológicas itinerantes no marco da Nova Museologia.	A pesquisa buscou analisar a mediação informacional em museus de ciência itinerantes, utilizando como objeto de estudo o museu itinerante "Ciência Móvel - vida e saúde para todos", que é um projeto da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) no Brasil. O estudo foi realizado em 2011. Os dados foram coletados a partir da observação exploratória de campo, além da análise de documentos sobre a implantação e práticas do Museu da Vida e do Ciência Móvel, relatórios institucionais da Fiocruz e foram realizadas entrevistas narrativas com profissionais do Ciência Móvel. A mediação informacional é fundamental para a divulgação científica em museus de ciência itinerantes, como o Ciência Móvel. Ela destaca que a mediação pode ajudar a tornar o conhecimento científico mais acessível e compreensível para o público, além de promover a inclusão social.

				Além disso, a autora sugere que é importante criar uma política museológica para a concepção de exposições científicas itinerantes, que atendam ao perfil do Ciência Móvel e sejam formuladas ou supervisionadas por profissionais especializados em museologia. Por fim, a autora destaca a importância de avaliar a eficácia das exposições interativas e mediações do Ciência Móvel na relação entre ciência, tecnologia e sociedade, por meio de pesquisas complementares que avaliem a percepção do público visitante, incluindo alunos, professores, famílias e público em geral.
21	FARIA; JACOBUCCI; OLIVEIRA, (2011)	Revista Ensaio	Possibilidades de ensino de botânica em um espaço não formal de educação na preparação de professoras e ciências.	Atividade realizada com professor do ensino fundamental, no total foram Dezesete professoras de Ciências do Ensino Fundamental de Escolas Municipais, Estaduais e Particulares de Uberlândia-MG. As professoras que visitaram o espaço DICA, e participaram da atividade proposta viram potencial para a mesma ser utilizada com seus estudantes, havendo algumas ressalvas como o tempo necessário e tipos de plantas que elas poderiam utilizar. Cumprir o currículo também era uma preocupação das professoras e as mesmas não viram no espaço esse potencial. O espaço poderia oportunizar aos alunos o contato com plantas, uma das maiores dificuldades do ensino de botânica, relatos pelas autoras do artigo. Utilizando se dos sentidos esse tipo de ensino poderia ser mais

				prazeroso para os estudantes.
22	PORTO et al		O ensino de química e física em espaços não-formais	Atividade realizada por estudantes do curso de licenciatura em ciências da Natureza do campus Serra da Capivara da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF. Estudantes estes que estavam vinculados ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência- PIBID. A atividade se realizou através da exposição de alguns recursos pedagógicos desenvolvidos estrategicamente, tais como jogos, atividades lúdicas, brinquedos, maquetes científicas, e experimentos em praça públicas das cidades São Raimundo Nonato–PI, em Juazeiro–BA A atividade se mostrou eficaz perante aos estudantes envolvidos, principalmente no que se refere ao ensino de ciências, tendo em vista a possibilidade de proporcionar um aprendizado diferente e dinâmico, o grupo pode vivenciar uma maneira simples de ensinar. As atividades realizadas demonstram que os espaços não formais podem ter papel importante, tanto na formação dos licenciados, quanto na formação de estudantes da educação básica.
23	JUNIOR		A importância dos espaços não formais de ensino para a formação docente de alunos de licenciatura em ciências naturais: O caso do centro de ciências e planetário do Pará “sebastião sodré da gama”	Trabalho realizado com estudantes de Licenciatura em Ciências Naturais, onde houve a investigação sobre a formação de estudantes em um espaço não formal, através das atividades que os mesmos realizam no Centro de Ciências e Planetário do Pará (CCPP), localizado na cidade de

				Belém-PA. Foram realizadas observações nos espaços de química, física e biologia em seguida entrevista com os medidores destes. Dentre os três espaços, o espaço de química, de fato, apresenta maiores dificuldades na realização de suas práticas, exatamente por falta de materiais ou inviabilidade para determinado público alvo, como foi observado nas respostas dos questionários. O estudo ressalta a necessidade de mais pesquisas que tenham como foco a instituição, seus espaços, profissionais, metodologias e processos de aprendizagem neste ambiente de ensino e divulgação científica, relacionando a teoria e a prática na educação em ciências naturais. O CCPP visa facilitar a atribuição de conceitos teóricos, normalmente vistos em sala de aula, com atividades experimentais e lúdicas.
--	--	--	--	---

APÊNDICE 02: Proposta didática-metodológica-avaliativa com vistas a utilizar locais de Barreiras/BA

Roteiro Prévio em Sete (7) Etapas de Desenvolvimento de Atividades

Etapa 1: Identificação, Recepção e Apresentação Inicial do espaço na localidade de Barreiras/BA

Etapa 2: Conversa temática - situações problemas observadas no local conforme conhecimento prévios.

Etapa 3: Exemplos de outros locais semelhantes e Exemplos de fenômenos Ciências/Física a serem vistos nos locais

Etapa 4: Conteúdo - Parte I - introdução de conceitos para compreender os fenômenos mencionados na etapa 3 conforme ocorre a vivência

Etapa 5: Conteúdo - Parte II - discussão mais avançada para compreender os fenômenos mencionados na etapa 3 conforme ocorre a vivência

Etapa 6: Discussões interdisciplinaridades com intervenção docente

Etapa 7: Sessão de Perguntas e Respostas com levantamento de Dados no local para serem levados para a sala de aula.

Válido salientar que a avaliação não formal fica a critério docente, e pode ser com o uso de recursos autoexplicativos ou relatos narrativos da visita.

Escolhas de Locais de Barreiras/BA para serem utilizados como espaços de discussões para além da sala de aula

Espaços 1 e 2 - Visita à Estação de Tratamento de Água (ETA) e Estação de Tratamento de Água (ETE)

Etapa 1: Identificação, Recepção e Apresentação Inicial do espaço na localidade de Barreiras/BA. Estações localizadas na BR-135 da cidade de Barreiras - BA, sendo facilmente encontrada no Google Maps. Essas localidades têm o objetivo de fornecer o consumo de água para a cidade e os padrões de potabilidade para este consumo. **O tema gerador** é a água e a visita seria uma atividade pontual dentro dessa prática. É de extrema importância estabelecer contato com a Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA) para acertar os detalhes da visita e solicitar o acompanhamento de um técnico do local. Dessa forma, a visita poderá

ser guiada por um profissional qualificado, capaz de explicar detalhadamente o funcionamento do estabelecimento e esclarecer como os processos de tratamento de água são realizados.

Etapa 2: Conversa temática - situações problemas observadas no local conforme conhecimento prévios. Aqui pode ser discutida a “Água: de onde vem? para onde vai?” Conforme a Estimular a curiosidade e o interesse pelo tema trabalho em sala de aula, a Proporcionar uma experiência interativa e educativa, e a Complementar o aprendizado formal com atividades práticas. Uma estratégia recomendada é utilizar problemáticas do cotidiano dos estudantes, como o fornecimento de água no bairro e o descarte de esgotos. É essencial preparar a turma para a visita através de algumas etapas:

Etapa 3: Exemplos de outros locais semelhantes e Exemplos de fenômenos Ciências/Física a serem vistos nos locais. Caixas D'águas residenciais e da cidade. Visita ao reservatório de água tratada, destacando a importância do armazenamento seguro e dos métodos utilizados para garantir a qualidade da água até sua distribuição final. Fenômenos como princípio de Pascal princípio de **Bernoulli** podem ser discutidos aqui.

Etapa 4: Conteúdo - Parte I - introdução de conceitos para compreender os fenômenos mencionados na etapa 3 conforme ocorre a vivência: Fluxo de água, vazão, Características e Propriedades de um Fluido. Grandezas relacionadas. Tensão Superficial. Hidrostática e Hidrodinâmica.

Etapa 5: Conteúdo - Parte II - discussão mais avançada para compreender os fenômenos mencionados na etapa 3 conforme ocorre a vivência.

ETA

Captação da Água - Apresentação dos processos e equipamentos utilizados na captação da água bruta, destacando os princípios físicos envolvidos na movimentação e controle do fluxo de água.

Adição de Cal - Explicação do processo de adição de cal à água captada, enfatizando as reações químicas que ocorrem e a importância desse tratamento inicial na correção do pH da água.

Floculação - Descrição do processo de floculação, onde são adicionados coagulantes que auxiliam na agregação das partículas suspensas, facilitando sua remoção. Discussão sobre os princípios físico-químicos que regem a formação dos flocos.

Decantação - Observação do processo de decantação, onde os flocos formados na etapa anterior se sedimentam, separando-se da água. Análise dos fenômenos físicos de sedimentação e sua importância na purificação da água.

Filtração - Demonstração do sistema de filtração utilizado para remover as impurezas restantes após a decantação. Explicação sobre os tipos de filtros empregados e os mecanismos

ETE

Captação e Gradeamento - Explicação do processo de captação do esgoto e sua passagem por grades que removem sólidos grandes. Discussão sobre os princípios físicos de separação mecânica.

Desarenação - desarenação e análise sedimentar.

Tratamento Primário (Decantação Primária) - sólidos suspensos e matéria orgânica sedimentar.

Tratamento Secundário (Lodos Ativados) - microrganismos degradam a matéria orgânica presente no esgoto.

Decantação Secundária- flocos biológicos formados na etapa anterior sedimentam. Discussão sobre a separação de sólidos biológicos e clarificação do esgoto tratado.

Lodo e Gestão de Resíduos - disposição do lodo e métodos de estabilização, desidratação e destinação final.

Etapa 6: Discussões interdisciplinares com intervenção docente. Esta visita, em particular, seria mais proveitosa se conduzida em parceria com professores de Química e Biologia, possibilitando o tratamento dos processos físicos, químicos e biológicos do tratamento de água e esgoto. Discutir a importância do tratamento de esgoto para a saúde pública e o meio ambiente.

Etapa 7: Sessão de Perguntas e Respostas com levantamento de Dados no local para serem levados para a sala de aula. Orientar os estudantes a se informarem sobre os procedimentos e

mecanismos envolvidos no tratamento de água e esgoto. Além de como é realizada esses procedimentos em sua cidade. Aqui, estudantes poderão esclarecer dúvidas e discutir aspectos específicos do processo de tratamento de água com o técnico da EMBASA. Considerações sobre a gestão sustentável de resíduos sólidos e suas implicações ambientais são importantes para elucidar a consciência cidadã.

Ao fim das visitas, recomenda-se que haja um breve diálogo com os estudantes, observando suas impressões sobre a estação de tratamento, suas inquietações sobre a qualidade da água que chega em sua casa, se a água tratada pela embasa chega em sua casa. A fim de tornar possível a avaliação desse processo, o instrumento avaliativo recomendado é a narrativa em que estudantes relatem os aspectos que acharem relevantes na sua experiência.

Espaço 3 - Corpo de Bombeiros Militar

Etapas 1: Identificação, Recepção e Apresentação Inicial do espaço na localidade de Barreiras/BA. Instruir os alunos sobre incêndios florestais pode ser uma experiência rica e educativa. Apresentação sobre o papel do corpo de bombeiros na sociedade e a importância do combate a incêndios florestais e domésticos. O corpo de Bombeiros está localizado na Rua Capitão Manoel Miranda, s/n, no Centro de Barreiras/BA.

Etapas 2: Conversa temática - situações problemas observadas no local conforme conhecimento prévios. Aqui pode ser realizado por uma pessoa da corporação uma palestra educativa sobre Incêndios Florestais com explicação sobre o que são esses incêndios, suas causas e consequências. Como também a explicação de outros tipos de incêndios. Aqui também pode ser realizada uma discussão sobre a Ecologia do fogo, impacto ambiental e social dos incêndios florestais e uma abordagem sobre a prevenção de incêndios e a importância da conscientização pública.

Etapas 3: Exemplos de outros locais semelhantes e Exemplos de fenômenos Ciências/Física a serem vistos nos locais. Locais como as Usinas Termelétricas também podem discutir fenômenos semelhantes ao espaço corpo de bombeiros. Fenômenos como princípio de Bernoulli, energia e variações de temperatura podem ser discutidos aqui.

Etapa 4: Conteúdo - Parte I - introdução de conceitos para compreender os fenômenos mencionados na etapa 3 conforme ocorre a vivência. Temperatura, escalas de temperatura, Termodinâmica, fluidos e suas características.

Etapa 5: Conteúdo - Parte II - discussão mais avançada para compreender os fenômenos mencionados na etapa 3 conforme ocorre a vivência. Apresentação dos equipamentos utilizados no combate a incêndios florestais, como veículos especializados, bombas de água, abafadores, e EPIs (Equipamentos de Proteção Individual). Demonstração de como cada equipamento funciona e sua importância no combate ao fogo. Técnicas de Combate a Incêndios Florestais. Explicação das diferentes técnicas de combate a incêndios florestais, como linhas de controle, aceiros, e contra-fogo.

Etapa 6: Discussões interdisciplinares com intervenção docente. Discussão sobre a coordenação das operações de combate e a importância do trabalho em equipe. Orientação sobre os primeiros socorros básicos em caso de queimaduras e inalação de fumaça. Discussão sobre a importância da segurança pessoal e evacuação em situações de emergência. Discussão sobre a Prevenção de Incêndios. Abordagem sobre medidas de prevenção que podem ser adotadas por indivíduos e comunidades para reduzir o risco de incêndios florestais. Discussão sobre a legislação e as políticas públicas relacionadas à prevenção e combate a incêndios.

Etapa 7: Sessão de Perguntas e Respostas com levantamento de Dados no local para serem levados para a sala de aula. Espaço aberto para estudantes dialogarem com os bombeiros. Discussão sobre experiências dos bombeiros no combate a incêndios florestais. Dados sobre fluidos e oscilações de temperatura. A avaliação não formal fica a critério docente, e pode ser com o uso de recursos autoexplicativos ou relatos narrativos da visita.

Espaço 4 - Espaços públicos como Praças, Quadras, Ginásios de Esportes e Feiras Livres

Conforme as sete etapas, fica a critério da gestão escolar e docentes verificar quais temáticas podem ser exploradas em espaços públicos como Praças, Ginásios de Esportes e Feiras Livres. Sugestão de utilizar esses espaços é montar feiras de Ciências/Física em locais da cidade como a Praça das Corujas, a Praça do Vieirinha, a Praça da Juventude, e a Praça do Coreto.

Outra sugestão é utilizar quadras e ginásio da cidade para promover as feiras de Ciências/Física. A citar o Ginásio de Esportes Baltazarino Araújo Andrade, um ginásio poliesportivo localizado na Avenida Aylon Macedo, 611, em Barreiras/BA. Vale salientar que todos estes espaços devem ser previamente reservados na prefeitura ou instituições responsáveis, com visitação prévia e planejamento pensando em uma atividade não formal.

Nas feiras livres podem ser realizadas feiras de Ciências/Física, mas também podem ser realizadas outras atividades complementares à escola com interdisciplinaridade. Exemplo: discussões sobre Educação ambiental, Saúde popular e sobre os equipamentos de medidas que são vistos nas feiras livres (balança, recipientes não milimetrados, mas que servem como um litro e etc). Em Barreiras/BA, a Feira Livre do bairro Vila Rica (Rua. Santa Catarina, 2-126) e a Feira Livre do Centro da Cidade são espaços abertos e os mais populares da cidade. Os mesmos podem ser utilizados para realizar atividades não formais.

A avaliação não formal fica a critério docente, e pode ser com o uso de recursos autoexplicativos ou relatos narrativos da visita.

Espaço 5 - Aeroporto Regional de Barreiras

Etapa 1: Identificação, Recepção e Apresentação Inicial do espaço na localidade de Barreiras/BA. Interessante discutir inicialmente o contexto histórico do aeroporto de Barreiras/BA e sua localidade por meio de coordenadas latitude ($12^{\circ}04'45.00''S$) e longitude ($45^{\circ}00'34.00''W$) e medida de comprimento pista de 1600 m de asfalto. Interessante essa exposição para explicar os movimentos de possível não permanência deste aeroporto na cidade, o que inviabiliza maiores transações áreas. Ou seja, momento em que serão discutidas as implicações atuais de movimentos para melhoria do estabelecimento

Etapa 2: Conversa temática - situações problemas observadas no local conforme conhecimento prévios. Como explica o movimento de um avião, em especial nos estágios de voo do avião? Com isto, poderá estimular a curiosidade e o interesse pelo tema trabalho em sala de aula.

Etapa 3: Exemplos de outros locais semelhantes e Exemplos de fenômenos Ciências/Física a serem vistos nos locais. Discussões sobre movimento dos fluidos são importantes para essa conversa. Outro local que pode ser explorado em uma perspectiva temática semelhante é a ABA Manutenção de Aeronaves localizada no Cond. Sítio de Voo ABA, Rua da prainha, 3320 - Lotes 05 e 06 - Morada Nobre em Barreiras/BA.

Etapa 4: Conteúdo - Parte I - introdução de conceitos para compreender os fenômenos mencionados na etapa 3 conforme ocorre a vivência. Explorar as características dos fluidos, forças, energia e princípios da hidrodinâmica.

Etapa 5: Conteúdo - Parte II - discussão mais avançada para compreender os fenômenos mencionados na etapa 3 conforme ocorre a vivência. Aqui, podem ser discutidos a decolagem do avião (movimento durante a aceleração do móvel); o voo do avião com avanços teóricos na dinâmica de fluidos e na Segunda Lei de Newton; o pouso do avião (movimento durante a parada do móvel). Diferenças entre pouso, decolagem e aterrissagem também são bem vindos aqui nesta etapa.

Etapa 6: Discussões interdisciplinares com intervenção docente. Discussões como a segurança dos veículos, funcionamento dos equipamentos de segurança podem ser abordadas e questões ambientais como variações de temperatura que influenciam na aterrissagem dos aviões.

Etapa 7: Sessão de Perguntas e Respostas com levantamento de Dados no local para serem levados para a sala de aula. Momento de dúvidas sobre o espaço em diálogos com os funcionários disponíveis. A avaliação não formal fica a critério docente, e pode ser com a elaboração de mapas conceituais autoexplicativos ou relatos narrativos da visita.

OBS: Interessante comentar que as sete etapas do roteiro prévio podem não ser seguidas conforme a vivência no local, mas é importante que as mesmas sejam cumpridas para uma melhor avaliação da turma.