



Universidade Federal do Sul da Bahia - UFSB
Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade – PPGCS

CALLYNE DE MOURA REIS

**CLUBE DE CIÊNCIAS NUMA PERSPECTIVA DECOLONIAL: IMPLEMENTAÇÃO
NO COLÉGIO ESTADUAL INTEGRAÇÃO/ITABATÃ-BA**

TEIXEIRA DE FREITAS - BA

2026

CALLYNE DE MOURA REIS

**CLUBE DE CIÊNCIAS NUMA PERSPECTIVA DECOLONIAL: IMPLEMENTAÇÃO
NO COLÉGIO ESTADUAL INTEGRAÇÃO/ITABATÃ-BA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências e Sustentabilidade da Universidade Federal do Sul da Bahia, como parte das exigências para obtenção do título de mestra em Ciências e Sustentabilidade.

Orientadora: Profa. Dra. Débora Schmitt Kavalek

TEIXEIRA DE FREITAS - BA

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade Federal do Sul da Bahia
Sistema de Bibliotecas

R375c Reis, Callyne de Moura .
 Clube de Ciências numa perspectiva decolonial: implementação no
Colégio Estadual Integração/Itabatã-BA / Callyne de Moura Reis. Teixeira
de Freitas, 2026.
 169 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Sul da Bahia,
Campus Paulo Freire, Centro de Formação em Desenvolvimento
Territorial, Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade,
20265.
Orientador: Prof. Dra. Débora Schmitt Kavalek.

1. Ensino de ciências. 2. Interculturalidade crítica. 3. Clube de ciências.
I. Título. II. Kavalek, Débora Schmitt.

CDD – 373.26

CALLYNE DE MOURA REIS

**CLUBE DE CIÊNCIAS NUMA PERSPECTIVA DECOLONIAL:
IMPLEMENTAÇÃO NO COLÉGIO ESTADUAL INTEGRAÇÃO/ITABATÃ-
BA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências e Sustentabilidade da Universidade Federal do Sul da Bahia, como parte das exigências para obtenção do título de mestre(a) em Ciências e Sustentabilidade.

Orientador(a): Prof (a) Dr(a). Débora Schmitt Kavalek

Este trabalho foi submetido à avaliação e julgado aprovado em: 13/02/2026.

Documento assinado digitalmente
 **DEBORA SCHMITT KAVALEK**
Data: 19/02/2026 18:07:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Débora Schmitt Kavalek (UFSB-PPGCS)
Orientadora e Presidenta da banca

Documento assinado digitalmente
 **LIZIANE MARTINS**
Data: 19/02/2026 17:32:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Liziane Martins (UNEB)
Membra externa do/ao PPGCS

Documento assinado digitalmente
 **RIVALDO LOPES DA SILVA**
Data: 19/02/2026 16:34:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Rivaldo Lopes da Silva
(SEC-Bahia)
Membro externo do/ao PPGCS

Documento assinado digitalmente
 **LIVIA SANTOS LIMA LEMOS**
Data: 13/02/2026 16:33:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Lívia Santos Lima Lemos
(UFSB)
Membra interna do/ao PPGCS

Documento assinado digitalmente
 **CALLYNE DE MOURA REIS**
Data: 14/03/2026 09:49:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

CALLYNE DE MOURA REIS
Discente do PPGCS

TEIXEIRA DE FREITAS - BA

2026

A Deus, que me sustenta, me guia e me encoraja a questionar as realidades da vida. Aos meus pais, Claudio e Claudia por todo amor, suporte e motivação durante mais uma etapa de estudos na minha vida. Agradeço a minha base familiar e aos meus grandes amigos, pelo apoio, inspiração, motivação e ações que me fizeram persistir.

Este estudo também é dedicado a vocês, mulheres e meninas que estão e surgirão para fazer parte da Ciência através de outras perspectivas e realidades.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me conceder o privilégio de viver. Agradeço pela saúde, força, coragem e disposição para traçar e cumprir meus objetivos e sonhos. Agradeço por Ele me guiar e sempre preparar os melhores caminhos para que eu possa trilhar. A ti sou grata!

Aos meus pais, grandes precursores e responsáveis por formarem quem sou! Sou imensamente grata pelo amor, conselhos, afeto, carinho, apoio incondicional e por sempre reforçarem dizendo: “Vá estudar, minha filha”. Vocês sabem, mas preciso dizer que, os esforços de vocês não foram e nem serão em vão. Agradeço por vocês sempre me apoiarem nas minhas decisões, e por me derem espaço, oportunidade e liberdade para ser quem eu sou. Obrigada mãe e pai por serem lar!

Ao meu irmão que, mesmo ainda pequeno, se inspira e confia em mim. Certo dia, ele disse: “Cá, quando eu crescer vou trabalhar igual a você, com pesquisa”. Torço para que coisas boas te alcance.

À minha família, que detém de um bom humor e amor inigualável, em especial a minha avó, dona Maria Helena. Mulher excepcional que sempre acreditou/acredita em mim, assim como vibrava/vibra por cada conquista alcançada. Agradeço às minhas tias e os meus tios que são grandes exemplos para minha vida, me educaram e me inspiraram.

À Profª Débora Schmitt Kavalek, minha orientadora por me conduzir e motivar durante todo o processo desse estudo. Agradeço pela paciência, leveza, disposição, incentivo, apoio e por me inspirar mais uma vez a como existir e a estar e permanecer nos espaços, para que assim, compormos a diversidade. Agradeço pelo exemplo de mulher, mãe, professora e cientista que você é dentro das suas múltiplas vertentes. Sou grata por tê-la em minha vida!

À Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) pela oportunidade de ingressar no Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade (PPGCS) na cidade onde moro. Sou grata por este programa oportunizar e abranger muitas realidades, valorizando o valor humano e empático. Agradeço aos professores que conheci nela, tanto na graduação quanto na pós-graduação, vocês agregaram conhecimentos e inspiração para minha formação e percurso de vida. Também agradeço a algumas referências de professoras e professores que marcaram toda minha trajetória na educação básica. Vocês contribuíram para minha formação como ser humano e intelectual, mostrando que é possível sonhar e não desistir.

Aos meus amigos grandes, sendo estes a Helena, o Guilherme, a Bianca e o Vinicyus que são meus parceiros que contribuíram totalmente no meu desenvolvimento dentro da

universidade, aliviando todo o estresse e insegurança que surgem. Obrigada por permanecerem, aconselharem e sempre me acolherem em qualquer aspecto da vida. Obrigada pela nossa amizade, pelas boas risadas e conexão. Vocês são para a vida inteira!

À minha amiga de muitos anos, Gabriele, por sempre estar ao meu lado, me apoiando, torcendo por mim e acreditando nos meus sonhos. Obrigada por estar aqui e pelas palavras de incentivo: “Já deu certo!”.

A todos que fizeram e fazem parte do meu percurso até aqui. Agradeço aos bons colegas que fiz nesse mestrado, saibam que os levarei para vida. Obrigada pelas trocas de apoio, incentivo, conselhos, carinho e reconhecimento. Vocês transformaram toda trajetória desse mestrado em momentos leves, de muitas risadas e integração, isso, sem dúvidas, nos faz permanecer.

A Deus e à vida por sempre me surpreender e trazer de volta boas pessoas que de alguma forma me moldam, me inspiram e permanecem nos bons e maus momentos. Em especial, a você, Mateus. Te agradeço por todo apoio, incentivo e puxões de orelhas durante todo esse período desafiador que foi a estruturação dessa dissertação após as coletas de dados. Que período! Você esteve todo o tempo ao meu lado, me dando forças, acreditando e reconhecendo quem eu sou, proferindo boas energias e palavras, torcendo por mim e pelos meus sonhos. Saiba que isso e dentre outras coisas me motivaram a seguir em frente e eu continuarei seguindo. Seu amor foi e tem sido crucial na finalização deste estudo. Por fim, sua presença de modo geral, foi essencial para a minha trajetória acadêmica até aqui e para este estudo. Sou imensamente grata a você. Você é para o resto da vida! Contudo, agradeço as novas pessoas que surgiram na minha vida até aqui, somando, torcendo e apoiando. Vocês têm um lugar especial na minha vida.

A mim mesma por ser quem eu sou e por estar em constante evolução, tanto de forma pessoal quanto profissional. Agradeço a mim mesma por ter muita disposição, energia, criatividade, ideias e o sentimento de ver perspectiva na vida, de modo geral. Agradeço por sempre acreditar e não desistir. Sou grata a todos por tudo isso e mais. Reforço mais uma vez que, este é apenas o começo de uma grande jornada!

*"Nada na vida deve ser temido, somente
compreendido. Agora é hora de compreender
mais para temer menos."*

Marie Curie

REIS, Callyne de Moura. **Clube de Ciências numa perspectiva decolonial: Implementação no Colégio Estadual Integração/Itabatã-BA.** Orientadora: Débora Schmitt Kavalek. 2026. Dissertação (Mestrado em Ciências e Sustentabilidade) – Universidade Federal do Sul da Bahia, Teixeira de Freitas, 2026.

RESUMO

A presente dissertação investiga a implementação do Clube de Ciências “CEI INOVAR” no Colégio Estadual Integração, localizado em Itabatã, município de Mucuri, Bahia, analisando em que medida suas ações contribuem para a aprendizagem em Ciências sob uma perspectiva decolonial. O estudo parte do entendimento de que o avanço científico e tecnológico, embora traga benefícios para a sociedade, também pode reforçar desigualdades e perspectivas eurocentradas na produção e difusão do conhecimento científico. Nesse contexto, iniciativas educativas como os Clubes de Ciências tornam-se espaços relevantes para promover a alfabetização científica crítica, o protagonismo estudantil e a valorização de saberes locais. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de caráter explicativo, desenvolvida por meio de um estudo de caso. Como procedimentos metodológicos, foram realizados levantamento bibliográfico, acompanhamento de cinco encontros do Clube de Ciências e aplicação de questionários aos estudantes participantes (clubistas), ao professor de Química responsável e aos monitores, licenciandos em Ciências da Natureza. A análise dos dados foi realizada com base na Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016). Os resultados indicam que o Clube de Ciências, criado em 2024, promoveu atividades experimentais, discussões sobre cientistas historicamente invisibilizados, uso de materiais alternativos e atividades investigativas que aproximaram o ensino de Ciências da realidade sociocultural dos estudantes. Embora a compreensão do conceito de decolonialidade ainda estivesse em processo de construção, observou-se avanço no pensamento crítico, no interesse pelas Ciências da Natureza e na valorização de diferentes formas de conhecimento. Além disso, os monitores relataram amadurecimento profissional e pedagógico, enquanto o professor responsável destacou o potencial transformador do Clube para o ensino de Ciências. Conclui-se que o Clube de Ciências “CEI INOVAR” constitui um espaço promissor para o desenvolvimento de práticas educativas contextualizadas, dialógicas e alinhadas à perspectiva decolonial, contribuindo para fortalecer a articulação entre universidade, escola e comunidade.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Divulgação da Ciência; Protagonismo estudantil; Articulação entre educação básica e ensino superior; Interculturalidade.

REIS, Callyne de Moura. **Science Club from a decolonial perspective**: Implementation at the Integração State School/Itabatã-BA. Advisor: Débora Schmitt Kavalek. 2026. Dissertation (Master's Degree in Science and Sustainability) – Universidade Federal do Sul da Bahia, Teixeira de Freitas, 2026.

ABSTRACT

This dissertation investigates the implementation of the “CEI INOVAR” Science Club at Colégio Estadual Integração, located in Itabatã, in the municipality of Mucuri, Bahia, analyzing the extent to which its activities contribute to science learning from a decolonial perspective. The study is based on the understanding that scientific and technological advancement, while bringing benefits to society, can also reinforce inequalities and Eurocentric perspectives in the production and dissemination of scientific knowledge. In this context, educational initiatives such as Science Clubs become important spaces for promoting critical scientific literacy, student agency, and the appreciation of local knowledge. The research is characterized as qualitative and explanatory in nature, conducted through a case study. Methodological procedures included a literature review, observation of five Science Club meetings, and the administration of questionnaires to participating students (club members), the responsible chemistry teacher, and the monitors, who are undergraduate students in Natural Sciences. Data analysis was conducted based on the Content Analysis proposed by Bardin (2016). The results indicate that the Science Club, created in 2024, promoted experimental activities, discussions about historically marginalized scientists, the use of alternative materials, and investigative activities that brought science education closer to the students’ sociocultural reality. Although the understanding of the concept of decoloniality was still in the process of development, progress was observed in critical thinking, interest in the Natural Sciences, and the appreciation of different forms of knowledge. Furthermore, the student mentors reported professional and pedagogical growth, while the supervising teacher highlighted the Club’s transformative potential for science education. It is concluded that the “CEI INOVAR” Science Club constitutes a promising space for the development of contextualized, dialogic educational practices aligned with the decolonial perspective, contributing to strengthening the connection between the university, the school, and the community.

Keywords: Science education; Science dissemination; Student leadership; Articulation between basic education and higher education; Interculturality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa conceitual para Estudos de Caso	41
Figura 2 - Processos do Estudo de Caso	42
Figura 3 - Desenho metodológico da pesquisa	48
Figura 4 - Mapa do Extremo Sul da Bahia com ênfase em Itabatã, Mucuri, (BA).....	50
Figura 5 - Município de Mucuri em imagem aérea	50
Figura 6 - Imagens aéreas do Rio Mucuri, BA	51
Figura 7 - Imagem da parte exterior do Colégio Estadual Integração	52
Figura 8 - Divulgação do Clube de Ciências para o CEI.....	58
Figura 9 - O que é um/a cientista?	61
Figura 10 - Imagem ilustrativa de Alice Ball baseada em sua fotografia	65
Figura 11 - Imagem ilustrativa da chaulmoogra	66
Figura 12 - Cromatografia no papel realizada pelos clubistas.....	68
Figura 13 - Amostras das plantas regionais utilizadas no terceiro encontro	70
Figura 14 - Indicadores de pH naturais e sintéticos	70
Figura 15 - Resultados de teste de indicadores de pH naturais e sintéticos para o repolho roxo	72
Figura 16 - Apresentação do Clube de Ciências “CEI INOVAR” na UFSB.....	73
Figura 17 - Logo do CEI INOVAR	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Artigos selecionados na revisão bibliográfica	38
Quadro 2 - Acompanhamento das oficinas e os aspectos de Decolonialidade no Clube de Ciências ‘‘CEI INOVAR’’	56
Quadro 3 - Integrantes do Clube de Ciências "CEI INOVAR" e suas respectivas funções.....	59
Quadro 4 - Percepções dos clubistas sobre cientistas a partir de categorias de gênero, raça e nacionalidade	64
Quadro 5 - Resultados indicadores de pH naturais e sintético.....	71
Quadro 6 - Percepções dos clubistas sobre seu nível de aprendizado em Ciências da Natureza após participação no Clube de Ciências.....	96
Quadro 7 - Nível de interesse pelas Ciências da Natureza antes e depois da participação no Clube de Ciências	98
Quadro 8 - Clubistas com interesse estável pelas Ciências da Natureza após participação no Clube.....	99
Quadro 9 - Quadro resumo das categorias emergentes do questionário com os clubistas	106
Quadro 10 - Quadro resumo das categorias do questionário com o professor de Química...	122
Quadro 11 - Quadro resumo das categorias do questionário com os monitores.....	133

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

PC - Popularização da Ciência

DC - Divulgação Científica

CEI - Colégio Estadual Integração

IES - Instituição de Ensino Superior

IC - Iniciação Científica

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal em Nível Superior

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	20
2. OBJETIVO GERAL	25
2.1. Objetivos Específicos.....	25
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	25
3.1 CLUBES DE CIÊNCIAS: RAÍZES E RELEVÂNCIA NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	25
3.1.1 O QUE SÃO OS CLUBES DE CIÊNCIAS	25
3.1.2 HISTÓRIA DOS CLUBES DE CIÊNCIAS NA AMÉRICA LATINA	33
3.2 CLUBE DE CIÊNCIAS E DECOLONIALIDADE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	36
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA	40
4.1 Tipo de Pesquisa	40
4.2 Instrumentos e Técnicas.....	44
1. Revisão bibliográfica	44
2. Acompanhamento de cinco encontros no Clube de Ciências:	44
3. Questionários:	46
4. Elaboração do relatório (Dissertação):.....	47
4.3 Ambiente e População	49
4.3.1 Ambiente.....	49
4.3.2 Participantes e Amostragem	54
4.3.3 Princípios norteadores e metodologias das atividades no Clube de Ciências ‘‘CEI INOVAR’’	55
5. RESULTADOS	57
5.1 Implementação do Clube de Ciências no CEI	57
5.2 Organização do Clube de Ciências ‘‘CEI INOVAR’’	59
5.3 Detalhamento das atividades do Clube de Ciências	60
1. PRIMEIRO ENCONTRO: ATIVIDADE ‘‘ O QUE É UM/A CIENTISTA’’?	60
2. SEGUNDO ENCONTRO: ALICE AUGUSTA BALL E A CROMATOGRÁFIA	64
3. TERCEIRO ENCONTRO: ATIVIDADE INDICADORES DE pH NATURAIS E SINTÉTICOS.....	69
4. QUARTO ENCONTRO: ‘‘CEI INOVAR’’ NA SNCT 2024: INTEGRAÇÃO ENTRE ESCOLA E UNIVERSIDADE	73
5. QUINTO ENCONTRO: QUEM SOMOS NÓS?	75
6. ANÁLISE DE DADOS À LUZ DA CATEGORIZAÇÃO	76
6.1 QUESTIONÁRIO COM OS CLUBISTAS	77
6.1.1 CATEGORIAS DE ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO COM OS CLUBISTAS	100
6.2 QUESTIONÁRIO COM PROFESSOR DE QUÍMICA	107

6.2.1 CATEGORIAS DE ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO COM O PROFESSOR DE QUÍMICA.....	119
6.3 QUESTIONÁRIO COM OS MONITORES	123
6.3.1 CATEGORIAS DE ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO COM OS MONITORES	129
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	134
REFERÊNCIAS.....	137
APÊNDICES	142
APÊNDICE A – Roteiro de questionário com os clubistas	142
APÊNDICE B – Roteiro de questionário com o professor de Química	143
APÊNDICE C - Roteiro de questionário com os monitores.....	144
APÊNDICE D - Atividade em grupo sobre a perspectiva dos clubistas a respeito da imagem de um cientista	145
APÊNDICE E - Desenhos sobre a imagem que os clubistas têm de um cientista.....	146
APÊNDICE F – Artigo científico publicado na Revista Internacional de Educação Superior	147
APÊNDICE G – Artigo científico - Relato de experiência publicado nos Anais do XXII Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) - UFPA.....	148
APÊNDICE H – Capítulo publicado em Ebook A pesquisa em movimento: a pesquisa em Educação em Ciências na América Latina	149
APÊNDICE I – Livro em formato Ebook publicado Alquimia das Ideias: Química e sustentabilidade pelas lentes dos estudantes.....	150
APÊNDICE J – Submissão e apresentação de resumo expandindo ao evento <i>I Encontro Capixaba de Educação Química</i> para apresentação oral.....	151
APÊNDICE K – Submissão de artigo na <i>Revista Ciência & Ensino</i>	152
APÊNDICE L – Submissão e apresentação de resumo simples na <i>22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia</i> na UFSB	153
ANEXOS	154
ANEXO A – Estatuto do Clube de Ciências CEI INOVAR	154
ANEXO B - Roteiro de atividade sobre a cromatografia em papel.....	164
ANEXO C - Roteiro experimental de atividade sobre indicadores de pH naturais e sintéticos	167

APRESENTAÇÃO DA PESQUISADORA

Eu, Callyne de Moura Reis, tenho 23 anos, sou uma mulher negra, cisgênero e amante da natureza e dos estudos. Venho de uma jornada de estudos muito gratificante, na qual cursei o Ensino Fundamental II em escola particular com bolsa 100% integral e o período do Ensino Médio fui para uma escola pública. Estes dois momentos da minha vida foram cruciais para que eu definisse algumas coisas que eu queria para meu futuro, assim com minha inserção e permanência na universidade, que foi uma escolha totalmente consciente, pois eu sempre soube que queria cursar um curso de Graduação, uma Pós-Graduação e assim por diante.

Eu, literalmente, escrevia num papel a ordem cronológica e linear desses acontecimentos. Apesar de não ter sido/ser de forma linear, tentei traçar o meu caminho até aqui, abraçando as oportunidades e não descartando as possibilidades. Nessa caminhada, comecei a gostar dos estudos, ter interesse, curiosidade e pesquisar sobre assuntos que não entendia muito bem ou que tinha afinidade, até porque é preciso conhecer o desconhecido, e graças aos incentivos da família e as tecnologias, esse trajeto se tornou muito prazeroso. Isso carrego comigo até os dias de hoje.

Minha entrada na universidade foi pelo processo seletivo dos Colégios Universitários (CUNI), pela Universidade Federal do extremo Sul da Bahia (UFSB), no curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciências durante a pandemia no ano de 2020. Então, todo o processo, desde a seleção até as aulas, foi de forma remota. Foi gratificante concorrer a esse processo seletivo, pois foi uma oportunidade de ingressar na universidade que pretendia e em um curso que tinha/tenho afinidade, mesmo sendo atravessada pelo pensamento de que eu deveria mudar de curso e partir para a área da educação, por meio da licenciatura.

No decorrer dos primeiros quadrimestres, de forma remota, tive o contato com disciplinas diversas e fui me encontrando. Sempre consegui me adaptar às disciplinas na época da escola, devido à curiosidade, e, na universidade, não foi diferente. Nessa aventura, que é o aprendizado, eu me encontrei na área da pesquisa, em áreas correlatas do meu curso de formação. Isso me permitiu ver a vastidão que o mundo acadêmico dispõe.

Como, por exemplo, durante a graduação é possível participar de projetos de monitorias, de Iniciação Científica e extensão, assim como o desenvolvimento de atividades culturais, esportivas e a participação em eventos científicos acadêmicos, tanto da própria universidade, quanto de outras universidades. Essa visão eu pude obter, através da professora Débora Schmitt Kavalek, que estava chegando à universidade naquela época. Ela me apresentou um leque de

oportunidades e me mostrou a área da educação como algo extremamente prazeroso e gratificante, e eu me permiti.

Era algo que eu queria, mas não sabia como alcançar, pois não imaginava e não sabia que um bacharel era apto a lecionar a partir do momento em que este complementa sua formação, por meio de uma pós-graduação, segunda graduação ou complementação pedagógica. As ações que o mundo acadêmico nos dispõe, eu queria ter a oportunidade de fazer parte e tive o privilégio de participar de algumas delas. No meu 6º quadrimestre, ainda de forma remota, me integrei a monitoria acadêmica do Componente Curricular “Processos Químicos da Matéria Inorgânica”, como bolsista, e foi uma experiência de imersão à docência, ao planejamento e à tecnologia.

A monitoria foi base para o artigo científico “Webfólios através da ferramenta colaborativa Padlet: (re)adaptações na área de química no Ensino Superior durante a pandemia”, no qual sou co-autora. O mesmo foi submetido para apresentação oral no XXI Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), evento científico-acadêmico de muito prestígio, e ainda foi publicado nos anais do evento. Também foi possível publicar este trabalho como capítulo no livro científico “Reflexões Sobre Educação e Ensino: Saberes e práticas em diferentes cenários” da editora Bagai.

A produção do meu trabalho conclusão de curso (TCC) ocorreu no meu 7º quadrimestre e tem como título “Ser mulher, professora e cientista: Representações Sociais das Mulheres no Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciências na UFSB”, em que investigo qual é a representação social das docentes do curso de graduação no qual cursei. Durante a coleta de dados da pesquisa e na elaboração dos resultados, podemos perceber que existe mais de uma representação social que influencia e molda essas docentes. Nessa pesquisa, tive ideias que achei que não conseguiria colocar em prática, e foi muito gratificante perceber que consegui.

Hoje, em 2025, esse trabalho foi publicado na Revista Internacional de Educação Superior. No meu 8º quadrimestre, passei a fazer parte do projeto de extensão “Diálogos entre Saúde e Ambiente: as lições das enchentes em uma abordagem inclusiva” como bolsista e coordenadora adjunta. Este projeto envolveu pesquisa sobre a temática, planejamento, elaboração e produção, consistindo em abordar quais foram as consequências das enchentes que ocorreram no extremo Sul da Bahia e no norte de Minas Gerais em 2021, com enfoque nas doenças, através da criação de materiais audiovisuais com tradução em Libras.

Pretende-se disponibilizar a todas as escolas de Ensino Fundamental 2 e Ensino Médio dos municípios do Sul e Extremo Sul da Bahia, e isso inclui escolas quilombolas e indígenas, escolas no/do campo e localizadas em regiões ribeirinhas. Através de uma abordagem lúdica, o

trabalho também tem potencial de alcançar todos os públicos. Após essas vivências relatadas, chego ao final da graduação e me deparo com o processo seletivo para ingressar no Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade (PPGCS), também na UFSB.

Então, abracei essa oportunidade, em meio aos preparativos para colar grau, estava a elaborar um projeto de pesquisa para participar dessa seleção. Em novembro de 2023 foi a minha colação de grau e, em meio a todos esses eventos, já tinha feito minha inscrição e submetido meu projeto de pesquisa na seleção. Alguns meses depois, estava eu passando por todos os trâmites desse processo seletivo. Com êxito e muita persistência, ingressei no mestrado.

Em meio aos estudos, não é uma escolha fácil, mas reconheço que sou uma mulher muito privilegiada pela família que tenho, pois, desde criança meus pais viam os estudos como algo transformador. Eu venho de família pobre, mas, nunca me faltou o que comer, o que vestir e até mesmo o que escolher. Meus pais, mesmo com toda dificuldade e aperto, seguraram/seguram na minha mão e dizem: “Vá estudar! A gente ajeta as coisas, vamos remando”.

Sou privilegiada pelo fato de ter estudado a graduação inteira com bolsas e auxílios da universidade e não ter precisado largar tudo para ter que trabalhar fora, ou trancar o curso, ou até mesmo desistir dessa nova vida. Ao ingressar no mestrado, sou estampada novamente com essa situação: trabalho externo. Mas onde? Infelizmente, o diploma de bacharel não lhe oportuniza como deveria.

Novamente, meus pais não me deixaram desistir, e nesse meio tempo houve duas seleções para concessão de bolsas para o mestrado ao qual eu participei, mas para aquele momento entendo que não era pra ser. Até que consegui ser aprovada na terceira seleção, a qual é provida até o momento que escrevo essa apresentação, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal em Nível Superior (CAPES).

Todas essas vivências até aqui, as interações com a turma do mestrado, os colegas que fiz, estes levarei também ao longo dessa vida. Sem contar as vivências pessoais, surpresas, desafios e a possibilidade de amar de verdade (Ah, este último aspecto me traz uma paz inexplicável) após 10 meses estando no mestrado.

A vida me trouxe muitas vivências, estes são apenas os mais vividos frequentemente e posso dizer que ela me presenteou, assim como tem presenteado. E digo e repito: Como é bom viver! Mas é melhor ainda quando se tem suporte, apoio e amor. Contudo, percebo que se mantém em mim o desejo de continuar.

Chego à conclusão de que não posso parar! Isso me faz entender e visualizar a carreira acadêmica (a partir do percurso do mestrado acadêmico) como parte de mim. E quero continuar agregando e produzindo conhecimento para sociedade como um todo.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia tem trazido grandes avanços para a humanidade. Por outro lado, tem provocado mudanças drásticas na sociedade, como os impactos ambientais, cada vez mais explorando intensivamente os recursos naturais; as mudanças no mercado de trabalho, com a chegada da automação e algoritmos; e as alterações sociais e culturais, influenciadas pelo acesso à tecnologia, transformando as interações entre as sociedades, os modelos de consumo, a cultura de um povo e até mesmo as estruturas familiares. Segundo Benincá e Jesus (2023, p. 25) a ideia de que os recursos naturais podem ser usados de forma ilimitada e sem nenhum cuidado, levará toda a humanidade em direção a situações dramáticas.

Devido a essas mudanças, novos olhares são apresentados à sociedade. Precisamos ser e colaborar para o desenvolvimento de cidadãos responsáveis e respeitosos com o meio ambiente, onde todos estamos inseridos e vivemos. Assim como também precisamos reconhecer, valorizar e trazer a público a importância das tradições culturais e o conhecimento diverso de cada povo.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

Ao estudar ciências, as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, das diversidades e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material – com seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia – do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana (Brasil, 2018, p. 325).

Segundo Moreira e Blaszkó (2019), o Ensino de Ciências deve colaborar para que o indivíduo conheça sobre si próprio e entenda a importância de realizar, tendo como exemplo, uma alimentação adequada, a prática de exercícios e a compreensão e ação da necessidade da preservação do meio ambiente, assim como outros atributos que estão relacionados à vida e ao meio ambiente.

Conforme Silva *et al.* (2017), a formação científica está totalmente ligada ao desenvolvimento social, político e econômico do país, além de colaborar na formação de cidadãos críticos e autônomos dentro do Ensino de Ciências. Neste contexto, diversas abordagens têm sido aplicadas e desenvolvidas no Ensino de Ciências nos níveis fundamental e médio, deixando claro a importância da Ciência e Tecnologia na Educação Básica. Nesse sentido, o Ensino de Ciências deve contribuir para a formação de sujeitos críticos, capazes de compreender e intervir nas realidades socioambientais em que estão inseridos.

Assumimos, portanto, a relevância da valorização das experiências culturais e dos conhecimentos prévios do público-alvo, bem como, reconhecemos que a compreensão dessas

experiências e saberes será mais eficaz quando as informações científicas estiverem inseridas em seus contextos sociais, econômicos e políticos.

De acordo com Faria e Silva (2022, p. 16), alfabetizar cientificamente é “uma possibilidade de ajudar os alunos a entenderem o mundo em que estão inseridos, trazendo a possibilidade de avaliar inúmeras situações que permitam a tomada de decisões”. Tal perspectiva nos convida a pensar para além de uma simples apropriação da linguagem científica, exige reconhecer os contextos, sentidos e usos sociais da ciência, o que abre caminho para abordagens mais críticas e decoloniais no ensino.

A formação de sujeitos que compreendam a ciência em sua historicidade, em suas disputas de poder e em sua relação com os territórios e os saberes tradicionais é parte fundamental desse processo. Observa-se nas últimas décadas o incentivo à popularização da ciência e divulgação científica no Brasil, através de políticas públicas.

A popularização da ciência (PC) seria a apropriação desses conhecimentos pelos cidadãos, como resultado de uma divulgação eficiente, que segundo os autores Motta-Roth e Scherer (2016), a PC pode ser interpretada como uma relação entre o ambiente acadêmico, que são as instituições de pesquisas, universidades e etc., e a sociedade de modo geral. Entretanto, ainda há uma grande parcela da população brasileira que não tem acesso à educação científica.

A autora Ângela Baalbaki (2014) conceitua a Divulgação Científica (DC) da seguinte forma:

Pelas considerações tecidas, é possível dizer que um efeito de sentido de divulgação científica é construído como uma prática necessária à sociedade, como um bem necessário, ora tomada como uma prática redentora – visto que oferece informações capazes de libertar o grande público do obscurantismo –, ora como um mecanismo de superação de falta de conhecimento científico (Baalbaki, 2014, p. 384).

Apesar disso, podemos perceber também que a DC, muitas vezes se limita à disseminação de informações científicas pelos meios de comunicação, o que resulta na propagação das “*fake news*” e no negacionismo científico. Desse modo, existe uma urgência em auxiliar na formação de cidadãos que possam desenvolver o raciocínio lógico, estabelecer conexões entre os conteúdos estudados e a sua realidade, questionar, refletir e debater diversos temas com base nos conhecimentos adquiridos em diferentes contextos e espaços. Logo, possibilitará a participação ativa nas decisões que moldarão o futuro da sociedade.

Diante do exposto, torna-se essencial abordar a Educação em Ciências numa perspectiva decolonial. A decolonialidade ou o movimento pós-colonial, de acordo com Bernadino-Costa e Grosfoguel (2016), surge a partir de uma extensa rede de investigações conduzidas por intelectuais latino-americanos em torno de um projeto de pesquisa denominado

Modernidade/Colonialidade. No entanto, a decolonialidade não se limita apenas a um empreendimento acadêmico, mas principalmente representa uma prática de resistência e intervenção no contexto social.

Isso permitirá compreender os processos de ensino que ocorreram na sociedade pós-colonial, especialmente no que diz respeito à produção de conhecimento científico, que historicamente favoreceu a perspectiva eurocêntrica, marginalizando outras visões, em maioria as vivências dos povos subalternizados. Essa hegemonia eurocêntrica na produção de conhecimento suprime outras formas de sabedoria intelectual, particularmente aquelas provenientes de povos não europeus, considerados subalternos.

O conceito de Modernidade/Colonialidade, discutido por Quijano (2005), refere-se ao processo histórico por meio do qual a colonização não apenas impôs dominação política e econômica, mas também estabeleceu uma hierarquia epistemológica. Nesse contexto, a cultura e os conhecimentos dos povos colonizados foram frequentemente suprimidos, enquanto a perspectiva eurocêntrica passou a ser legitimada como referência dominante na produção do conhecimento.

A partir desse entendimento, fica claro que os processos que conduzem à decolonialidade têm como objetivo dar voz aos povos que, ao longo da história, tiveram suas narrativas, culturas e contribuições científicas e tecnológicas silenciadas devido à dominação colonial. Esses processos capacitam esses povos a combater a discriminação e a buscar a transformação social por meio do diálogo decolonial, promovendo a justiça, a igualdade e a diversidade de conhecimentos.

Também tem o propósito de trazer à luz saberes que, historicamente, foram invisibilizados e subalternizados pelos processos de colonização e pelas hierarquizações epistemológicas estabelecidas pela modernidade ocidental. Nesse sentido, busca-se reconhecer e valorizar conhecimentos produzidos em diferentes contextos culturais, sociais e históricos, que por muito tempo foram marginalizados ou considerados inferiores diante do conhecimento científico hegemônico. Ao desafiar a lógica da colonialidade, essa perspectiva propõe a ampliação do horizonte epistemológico, abrindo espaço para outras formas de pensar, interpretar e produzir conhecimento.

Assim, a decolonialidade orienta-se pela construção de uma prática educativa comprometida com a emancipação epistêmica, isto é, com a possibilidade de que diferentes sujeitos e coletividades possam produzir, legitimar e compartilhar seus próprios saberes. Esse movimento implica reconhecer que o conhecimento não é único nem universal, mas plural,

situado e construído a partir de múltiplas experiências e realidades.

Desse modo, a perspectiva decolonial envolve a consideração simultânea de diversas formas de produção de conhecimento, sendo estes científicos, populares, tradicionais, comunitário e ancestrais, valorizando o diálogo entre elas no processo educativo. Esse é, portanto, o enfoque pedagógico da decolonialidade, que busca promover práticas educativas mais críticas, inclusivas e socialmente comprometidas (Walsh, 2019; Mignolo, 2000, 2003; Quijano, 2005, 2014).

Porém, como afirma Francisco Jr (2007):

Na maioria das vezes quando falamos em Ciência, é totalmente desconsiderada a dimensão de Ciência e tecnologia dos povos pré-colombianos, africanos, indígenas etc. A supervalorização de determinadas culturas - por exemplo, a europeia - em detrimento de outras é um ato discriminatório e que frequentemente nos passa despercebido (Francisco Jr, 2007, p. 11).

Nesse contexto, observa-se que muitos estudantes da Educação Básica apresentam dificuldades na aprendizagem das Ciências da Natureza, especialmente quando o ensino permanece restrito a abordagens tradicionais que pouco dialogam com suas realidades socioculturais.

Assim sendo, o Clube de Ciências não apenas busca alfabetizar cientificamente, mas também criar espaços de diálogo entre saberes, desconstruindo a visão hierarquizada e eurocentrada da ciência e promovendo uma educação em Ciências enraizada na realidade dos alunos, seus contextos socioculturais e suas formas próprias de conhecer o mundo. Trata-se, portanto, de uma prática que assume a decolonialidade como eixo formativo, afirmando que a ciência pode e deve ser ensinada a partir de múltiplas referências, valorizando a pluralidade epistêmica e a autonomia intelectual dos sujeitos envolvidos.

Diante desse cenário, esta pesquisa busca responder à seguinte questão: em que medida as ações desenvolvidas no Clube de Ciências do Colégio Estadual Integração, em Itabatã/BA, contribuem para a aprendizagem em Ciências a partir de uma perspectiva decolonial? Cuja investigação ocorreu por meio da observação e acompanhamento da criação e rotina do referido Clube.

O Clube de Ciências nasceu a partir da necessidade de realizar ações para estreitar laços entre a Instituição de Ensino Superior (IES) com a escola de Educação Básica, construindo um novo tecido social de cooperação, divulgação e popularização da ciência, fortalecendo, tanto a escola, como o curso de licenciatura e a própria universidade. Assim, na intenção de fazer existir, dar visibilidade e para que possa ser reconhecido como uma possibilidade na escola para o Ensino de Ciências, o acompanhamento e investigação desse

Clube de Ciências é importante para o que se propõe, que é unir docentes do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, estagiários, licenciandos em Ciências da Natureza, docentes e alunos da Educação Básica.

A missão de um Clube de Ciências é implementar um espaço alternativo de ensino-aprendizagem de Ciências, buscando a popularização da ciência, promovendo a Iniciação Científica (IC) de crianças e adolescentes e o apoio da formação inicial e continuada de professores (Malheiro, 2016). O referido Clube procura abordar a educação científica numa perspectiva decolonial, valorizando diferentes saberes e culturas. Considerando o reconhecimento e a valorização de diferentes saberes e perspectivas, o Clube estimula a interdisciplinaridade e a colaboração entre os participantes e desenvolve questões científicas que abordam as relações socioambientais relevantes para a comunidade local.

Portanto, o que tange a esta dissertação, o Clube funciona como um ambiente de diálogo, estudo e debate da Ciência. As atividades do Clube acontecem e acontecerão com a participação de alunos da Educação Básica, os clubistas; orientados por dois monitores que fazem parte do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e suas Tecnologias da UFSB; docentes da UFSB da área de Ciências da Natureza; e pelo professor de Química da turma. Este último é o responsável por conduzir os encontros no Clube.

A presente dissertação foi organizada em seções estruturadas de modo a garantir uma abordagem sistemática e rigorosa da temática investigada, sendo uma delas esta *Introdução*. Na sequência, são explicitados o *Objetivo Geral* e os *Objetivos Específicos*, que orientam a pesquisa. A terceira seção refere-se à *Fundamentação Teórica*, e aborda os conceitos sobre os Clubes de Ciências e sua inter-relação com a perspectiva decolonial, embasando a análise crítica das práticas educativas. A quarta seção sobre a *Fundamentação Teórico-Metodológica*, descreve a natureza qualitativa do estudo, fundamentado no método de Estudo de Caso, bem como os procedimentos de coleta e análise de dados, com ênfase na Análise de Conteúdo conforme Bardin (2016).

A quinta seção discute os *Resultados* dos encontros e atividades observados e analisados. Estes são aprofundados na sexta seção, intitulado *Análise de Dados à Luz da Categorização*, subdividido em análises específicas dos questionários aplicados aos clubistas, ao professor de Química e aos monitores. A dissertação é concluída com as *Considerações Finais*, a sétima seção, que sintetizam os achados e propõem recomendações para o fortalecimento das práticas decoloniais no ensino de Ciências. Por fim, contempla as *Referências*, *Apêndices* e *Anexos*, que complementam e subsidiam a pesquisa desenvolvida.

2. OBJETIVO GERAL

Compreender em que medida as ações desenvolvidas pelo Clube de Ciências do Colégio Estadual Integração, em Itabatã/BA, contribuem para a promoção da aprendizagem em Ciências sob uma perspectiva decolonial, articulando a valorização dos saberes locais, o protagonismo estudantil e a problematização de práticas e conhecimentos hegemônicos presentes no contexto escolar.

2.1. Objetivos Específicos

1. Entender como funcionam os Clubes de Ciências, sua história na América Latina e como desenvolver os encontros do Clube numa concepção decolonial da Ciência.
2. Acompanhar, observar e registrar a implementação do Clube de Ciências do Colégio Estadual Integração, Itabatã/BA e alguns encontros, as discussões e atividades realizadas.
3. Avaliar se as ações realizadas no Clube de Ciências contribuem para a divulgação da Ciência numa perspectiva decolonial.
4. Identificar os desafios, as estratégias de engajamento e as percepções dos clubistas, do docente responsável pelo Clube e dos dois monitores, licenciandos em Ciências da Natureza, sobre o seu papel e impacto no Clube.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 CLUBES DE CIÊNCIAS: RAÍZES E RELEVÂNCIA NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

3.1.1 O QUE SÃO OS CLUBES DE CIÊNCIAS

Os Clubes de Ciências podem ser compreendidos como uma modalidade de Clube Escolar voltada especificamente para a promoção da educação científica, caracterizando-se como espaços de interação entre estudantes e professores na construção coletiva do conhecimento científico. (Freitas; Santos, 2020, p. 23). Dessa forma, o Clube de Ciências configura-se como um espaço educativo que reúne estudantes e professores interessados em discutir, investigar e divulgar conhecimentos científicos. De acordo com Freitas e Santos (2020, p. 25) os Clubes de Ciências detêm das seguintes características e finalidades:

- ✓ O Clube de Ciências é um espaço de educação não formal, mesmo sendo sediado em escolas.
- ✓ Reúne professores e alunos que desejam explorar o universo das Ciências.
- ✓ Nele, os alunos podem fazer Ciência e discutir sobre sua história, processos e produtos.
- ✓ Os aspectos éticos e sociais são importantes objetos de conhecimento nesse espaço, principalmente por considerar que os alunos estão se desenvolvendo moralmente.
- ✓ As atividades são diversas, de livre escolha dos estudantes, e as ações coletivas são fundamentais (Freitas; Santos, 2020, p. 25).

No Clube de Ciências os participantes podem ser chamados de sócios, membros ou clubistas. O termo ‘‘aluno’’ é inadequado, pois este espaço é livre para que os participantes sejam protagonistas, membros ativos e que suas posições sejam levadas em consideração nas decisões dentro do Clube. O termo ‘‘professor’’ também deve ser substituído por mediador, aquele que faz o intermédio entre os clubistas e conhecimento transmitido (Freitas; Santos, 2020).

Segundo Rosito e Lima (2020, p. 33), a função do professor ultrapassa a simples transmissão de conteúdos, assumindo o papel de facilitador da construção do conhecimento por meio da mediação pedagógica. Essa mediação deve estabelecer conexões significativas que favoreçam não apenas o desenvolvimento intelectual, mas também o afetivo dos alunos. Essa perspectiva se alinha à concepção freireana de educação como prática libertadora e ato político, voltada para a leitura crítica e a transformação do mundo. Como afirma Freire (2013, p. 47), ‘‘ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção’’, enfatizando a centralidade da autonomia do sujeito no processo educativo.

Atualmente, o Clube de Ciências tem como um dos focos a formação integral dos alunos clubistas, visto que, na década de 1990, de acordo com Mancuso, Lima e Bandeira (1996), a ideia de um Clube era estritamente relacionada a integração da escola com a comunidade, enquanto era propagada a concepção de que o Clube era um ambiente favorável para que os membros transmitissem suas experiências e dialogassem sobre suas ansiedades e interesses comuns.

Atualmente, elementos como o diálogo, a autonomia e o trabalho cooperativo são reconhecidos como princípios fundamentais para o funcionamento de um Clube de Ciências, especialmente no que se refere ao desenvolvimento formativo dos participantes, os chamados clubistas. Essas dimensões são incentivadas e mediadas pelo professor ao longo das atividades desenvolvidas no Clube, favorecendo a participação ativa dos estudantes, a troca de experiências e a construção coletiva do conhecimento. Dessa forma, tais qualidades não apenas fortalecem o processo de aprendizagem, mas também complementam e ampliam os objetivos

pedagógicos de um Clube de Ciências, contribuindo para a formação crítica, colaborativa e investigativa dos participantes.

Rosito e Lima (2020, p. 33) argumentam que um Clube de Ciências é um espaço de contínuo incentivo à autogestão dos clubistas e, congruentemente, as atividades não são impostas. Determinados clubistas realizam pesquisas, outros preferem fazer leituras científicas, os demais participam de atividades organizacionais, como elaborações de murais e de eventos científicos; tarefas administrativas, como a escrita de relatórios, atas, correspondências, entre outras. As autoras reforçam que, apesar do objetivo e função de cada atividade realizada, existe intrinsecamente o incentivo para a autonomia de cada ação.

Porém, não basta realizarem as atividades, é necessário que, o clubista critique, decida, experimente e se oponha. Dessa maneira todo o processo terá valor de formação. As atividades realizadas num Clube de Ciências têm como objetivo a alfabetização científica, que de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018, p. 321) é a compreensão e interpretação do mundo natural, social e tecnológico, bem como transformá-lo – o mundo — respaldando em aportes teóricos e organizacionais das Ciências. Portanto, o Clube de Ciências objetiva-se ser um espaço de criação, experimentação, percepção, autonomia, construção de projetos e pesquisas e, conseqüentemente, favorecer o contexto da educação, seja na própria escola, no estado e no país.

De acordo com a pesquisa feita por Mancuso *et al.* (1996, p. 59-61) com especialistas experientes, idealizadores de Clube de Ciências, constataram-se, através de questionários, definições do que seria/é um Clube de Ciências:

- 1- Associação de indivíduos curiosos e comprometidos com a comunidade e com a sociedade...
- 2- Local de reunião para discussão e leitura de conhecimentos sobre determinados objetos.
- 3- Grupo de professores e alunos reunidos para pesquisar, investigar, analisar e debater assuntos científicos.
- 4- Local onde se pensa sobre tudo que nos rodeia.
- 5- Instituição que reúne, quando vinculada à escola, alunos, professores e comunidade, interessados em participar das atividades.
- 6- Espaço científico-pedagógico de reflexão-ação permanentes onde os participantes (professores, estudantes e comunidade) constroem o seu lugar e o seu saber sistematizado com base em grandes hipóteses de trabalho (...) pode ter um caráter comunitário, sendo organizado em qualquer espaço da comunidade.
- 7- Grupo de alunos organizados com diretoria própria, orientados por professor da área científica da escola...
- 8- Espaço aberto para professores e alunos, dentro ou fora da escola, que desejam desenvolver com mais profundidade atividades científico-culturais que beneficiem o aluno e a escola.
- 9- Associação de jovens organizados previamente segundo objetivos específicos e orientados por professores, para realizarem atividades científicas, fundamentados na

metodologia científica.

10- Espaço onde se reúne um grupo de pessoas com interesses comuns, dentro da escola, num horário especial...

11- Grupo que desenvolve o saber, o autoconhecimento, discute idéias, recebe e dá informações. Passo a passo chega à conclusão.

12- Lugar de encontro, de reunião, descoberta de muitas novidades sobre a natureza e a Ecologia, aprendizado de descobertas e de discussão.

13- Atividade extraclasse, forma alternativa de "fazer ciência", atingindo alunos interessados que não conseguem dar vazão a seu potencial em sala de aula, útil também para despertar o gosto e o interesse pela ciência.

14- Associação onde os membros trabalham em conjunto tentando produzir conhecimentos científicos relevantes na comunidade, de acordo com sua faixa etária (Mancuso *et al.*, 1996, p. 61).

Dentre algumas categorias importantes na pesquisa de Mancuso *et al.* (1996), outra que merece destaque é a respeito dos objetivos de um Clube de Ciências, inferindo as seguintes informações:

- 1 - Estimular no aluno e professor o gosto pela investigação, curiosidade e iniciativa.
- 2- Despertar o interesse dos alunos, incentivando-os a participar, canalizando a energia do aluno para um trabalho produtivo.
- 3- Possibilitar aos membros a vivência do Método Científico, assim como a oportunidade de trabalharem com rigor científico.
- 4- Desenvolver criatividade.
- 5- Aprender Fazendo.
- 6- Desenvolver espírito de equipe/(...) espírito crítico.
- 7- Fundamentar argumentos lógicos e sólidos sobre conhecimentos científicos e passam se preparar para enfrentar a realidade social.
- 8- Preservar a natureza.
- 9- Tentar descobrir o porquê das coisas.
- 10- Tentar solucionar alguns problemas da comunidade.
- 11- Preparar os alunos para a evolução científica e tecnológica.
- 12- Promover o intercâmbio e divulgação de informações geradas pela produção científica do Clube.
- 13- Promover campanhas educativas e de conscientização da comunidade, face a assuntos de relevância social e local, favorecendo a integração escola-comunidade.
- 14- Diagnosticar centros de interesse.
- 15- Prover meios e recursos para o trabalho.
- 16- Desenvolver o poder de tomada de decisão.
- 17- Possibilitar a superação de dificuldades nas dimensões cognitiva (saber), metodológica (saber fazer), ético-profissional (saber ser) e afetivo-social (sentir, viver as emoções).
- 18- Criar condições para o desenvolvimento de habilidades, hábitos, atitudes, sociabilidade, responsabilidade, atitudes científicas, espírito de liderança, iniciativa, linguagem oral e escrita.
- 19- Motivar a participação de alunos em eventos técnico-científico culturais.
- 20- Desenvolver atividades que contribuam à Educação Científica de seus membros.
- 21- Executar projetos para Feiras de Ciências (Mancuso *et al.*, 1996, p. 64).

Entende-se como Clube de Ciências um espaço de diálogo, cooperação e interação entre os participantes, estes chamados de clubistas. É uma possibilidade de estreitar laços entre os participantes interessados com os conhecimentos da área de Ciências da Natureza considerados difíceis. Assim, nasce a relação com o acesso a recursos que transmitem o entendimento que o

clubista é o principal protagonista e ser ativo de seu processo formativo dos saberes (Schmitz; Tomio, 2019). Ainda em concordância com os autores:

(...)Local, lócus, ambiente, espaço, cenário, reduto, um laboratório de pensamento, embora nos remetam a uma noção espacial, como “lugar físico”, compreendemos que sua abstração permite entender o clube como um meio específico de experiências de aprendizagem, compartilhado por participantes com interesses comuns e que funciona em uma escola ou universidade, acompanhando as trajetórias de vida dos estudantes, sempre respeitando o critério de sua intencionalidade em participar do clube, isto é, o de livre adesão (Schmitz; Tomio, 2019, p. 312).

Embora esteja inserido nas instituições de ensino, o Clube de Ciências, segundo Rosito e Lima (2020, p. 127), por ser um espaço não formal¹, não segue rigidamente as normas escolares, desenvolvendo suas atividades em horários e espaços alternativos. Rosito e Lima (2020) também propõe que o Clube ideal seja um espaço permanente dentro da escola, em aberto, com materiais disponíveis e um professor de apoio, permitindo que os alunos, atuais ou antigos clubistas, possam estudar, desenvolver projetos e discutir resultados livremente, sempre fora do horário regular das aulas.

Mancuso, Lima e Bandeira (1996) apresentam doze tópicos acerca das vantagens para os alunos fazerem parte desses projetos:

1. Possibilidade de resolução de dúvidas e problemas. Pode aprofundar-se no que gosta.
 2. Desenvolvimento de habilidades e potencialidades; do pensamento lógico e raciocínio; aprendem a observar, pensar, elaborar conceitos, estabelecer comparações, pensamento científico; desenvolvimento do senso crítico.
 3. Aumento da confiança, despertar vocações e lideranças, fazer amizades, bom humor; autogestão; favorece tomada de decisões.
 4. Emprego de tempo de atividades úteis (a si e aos demais); gosto pela leitura.
 5. Proporcionar a interdisciplinaridade e emprego do método construtivista; assuntos de um Clube são mais diversificados.
 6. Vivências de situações experimentais, manuseio de material; adquire conhecimento através da investigação.
 7. Melhora a comunicação dos alunos (troca de experiências); intercâmbio com outras escolas; integração: aluno x escola x comunidade; proporciona conhecer novos lugares e novas pessoas, oportunizando realização pessoal.
 8. Produção de conhecimentos científicos pelos alunos; alunos aprendem mais no Clube do que na aula.
 9. Envolvimento do aluno em questões sociais (é anti-alienado); melhor compreensão do mundo físico e social, aprender o uso racional de recursos naturais; oportuniza reflexão e discussão de problemas da sociedade e do mundo em que vivemos.
 10. Desenvolve criatividade.
 11. Desperta o interesse pela Ciência e Matemática; desperta interesse pelos fenômenos da natureza, fornece visão de evolução científica e tecnológica.
 12. Reconhecimento por parte da comunidade.
- (Mancuso; Lima; Bandeira, 1996, p. 72).

¹ Espaço não formal tem como foco a aprendizagem e o desenvolvimento dos pensamentos científicos e social por meio da pesquisa, debate e do trabalho em equipe, oportunizado através do Clube de Ciências na contemporaneidade (Rosito; Lima, 2020, p. 30).

Mancuso *et al.* (1996) expõem que pode haver muitos objetivos de um Clube de Ciências, alguns são criados somente para realizarem projetos visando a exposição nas feiras de Ciências, como era no Rio Grande do Sul, porém, não é a única forma de um clube. O Clube de Ciências, seja ele qual for, deve promover e estimular o interesse e gosto pela investigação científica, por meio de uma metodologia adequada, desempenhando em seus participantes - tanto professor, quanto aluno - ações desejáveis, como, criatividade, criticidade, tomada de decisões, espírito de equipe e liderança. Essas ações desenvolvidas, principalmente o espírito de equipe e liderança, poderão, a médio ou longo prazo, ser o ponto crucial para a formação imersiva do indivíduo produtivo.

De acordo Freitas e Santos (2020), podem implementar um Clube de Ciências os:

1. Gestores que desejam implementar o Clube de Ciências em uma rede de ensino ou em escolas públicas ou privadas.
2. Professores que pretendem desenvolver um projeto para suplementar o Ensino de Ciências.
3. Alunos de Graduação ou Pós-Graduação que queiram implementar o Clube de Ciências como um objeto de estudo.
4. Membros da comunidade escolar com know how que desejam contribuir para o desenvolvimento científico.
5. Uma universidade que tenha parcerias com escolas para realizar ações de extensão e iniciação científica.

Consideramos o pensamento de Silva *et al.* (2008, p. 63) destaca que é de suma importância um ambiente fora da rigidez da sala de aula com finalidade de debate, estudo e discussão sobre a Ciência, visto que é essencial dominar a cultura científica, fazendo parte da participação política e cidadã. Os autores declaram que “Não há como participar de uma sociedade, como agente de transformação, sem uma Ciência básica”.

No que se refere às condições necessárias para a formação de sujeitos inventivos, críticos e participativos, capazes de atuar de forma consciente na sociedade, o Clube de Ciências configura-se como um espaço educativo significativo. Nesse contexto, de modo geral, um Clube de Ciências tem como objetivo promover um ambiente de aprendizagem investigativo e colaborativo, fundamentado na articulação entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Essa perspectiva reconhece que os conhecimentos científicos não estão — e nem podem estar — dissociados das dimensões sociais, ambientais, econômicas e políticas que atravessam a realidade dos estudantes. Assim, ao considerar essas relações, o Clube de Ciências contribui para uma compreensão mais ampla e contextualizada da ciência, aproximando-a das experiências e dos desafios presentes no cotidiano dos alunos (Silva *et al.*, 2008).

As autoras Faria e Silva (2022, p. 51) alegam que a educação básica não está conseguindo cumprir seus compromissos com a sociedade em relação à alfabetização científica,

à interdisciplinaridade e à contextualização, pois existem lacunas entre o que os alunos vivenciam em seu cotidiano e os conteúdos curriculares expostos em sala de aula.

Essas lacunas do saber tornam os conteúdos curriculares desconexos e incoerentes, resultando na falta de interesse e vontade de estudar por parte dos alunos. Ademais, existe uma atenção por parte de professores e educadores para priorizar a explanação de conteúdos e conseguir relacioná-los ao desenvolvimento de vivências, práticas e posicionamentos que colaborarão na vida dos alunos.

Nesta condição, a criação de espaços de educação não formais se torna viável, visto que os espaços de educação formal acabam se tornando ineficientes na sua função de alfabetizar cientificamente os alunos. Portanto, a criação de novos ambientes alternativos e não formais designados à aprendizagem de Ciências, como os Clubes de Ciências em questão, foram, são e serão uma contribuição para um ensino eficaz nas escolas (Faria; Silva, 2022).

Em consonância com Faria e Silva (2022), o Clube de Ciências pode ser compreendido como um espaço de construção e socialização de conhecimentos, pautado na troca de saberes e experiências entre os participantes. Nesse ambiente, promove-se a investigação da natureza e dos fenômenos científicos, ao mesmo tempo em que se oferecem instrumentos e condições para a realização de atividades experimentais que potencializam o aprendizado por meio da prática.

Já as autoras Rosito e Lima (2020, p. 92), trazem uma diferenciação a respeito da experimentação das atividades práticas nos Clubes de Ciências. As atividades práticas, segundo as autoras, são atividades em que os alunos clubistas estão comprometidos como protagonistas.

Pode-se dizer que toda atividade experimental é uma prática, mas nem toda prática envolve experimentação. Existem atividades que são fundamentais para compreender algum âmbito da Ciência, contudo não se constituem como uma atividade experimental.

O Clube de Ciências se propõe a trabalhar com a experimentação como um exercício que possibilitará a junção entre os fatos científicos e teorias com a vida cotidiana dos alunos/membros do Clube. Efetivando a feitura e o pensar, podendo ser uma estratégia na criação de problemas reais que contextualizarão e estimularão os questionamentos e a investigação (Faria; Silva, 2022).

Para Rosito e Lima (2020), em um Clube de Ciências, o professor regente é quem incentiva o diálogo, implementando situações para que o mesmo ocorra durante as atividades que serão propostas. Se tratando para este estudo, o professor regente é o professor de Química da turma e do CEI. O diálogo no Clube de Ciências, segundo as autoras, instiga a reflexão e a valorização sobre as normativas que direcionam o cotidiano de um Clube do ponto de vista dos

clubistas, podendo ser alteradas a partir de uma boa argumentação por parte dos clubistas. Da mesma forma que, com o passar do tempo, os clubistas adquirirão mais aptidão em manifestarem suas visões, de argumentarem com dados e informações consistentes e de propor alternativas com os quais possivelmente estarão envolvidos.

Compartilhando da ideia de Faria e Silva (2022), um Clube de Ciências, como possibilidade de espaço não formal, deve proporcionar a alfabetização científica e ainda estimular o senso crítico dos alunos em relação à Ciência. Criando situações apropriadas para que o indivíduo investigue, pesquise, debata e pense sobre temas científicos, levando em consideração também as questões éticas e morais dentro do uso da Ciência e suas tecnologias.

Assim sendo, é imprescindível a alfabetização científica, pois ela auxiliará os alunos a usarem os conhecimentos de sua vida cotidiana, com a finalidade de melhorar suas condições de vida e, também, a compreensão de que como a intervenção humana e pessoal acerca de determinadas ações influenciam suas vidas e o Planeta Terra.

Os Clubes de Ciências constituem espaços privilegiados para a construção de práticas educativas que rompem com os modelos tradicionais e conteudistas do ensino de Ciências, frequentemente centrados em visões eurocentradas e descontextualizadas da realidade dos alunos. Nessa direção, tais espaços se mostram férteis para a inserção de perspectivas decoloniais, que não emergem de forma isolada, mas como parte de um movimento crítico mais amplo aos paradigmas hegemônicos do conhecimento.

Inspirados em autores como Santos (2004), que propõe a superação do monocultivo do saber científico moderno, os debates decoloniais nos Clubes de Ciências podem incorporar saberes localizados, experiências vividas, práticas culturais e valores das comunidades, tornam-se ambientes potenciais para a valorização da pluralidade epistêmica e para o fortalecimento do protagonismo estudantil na construção de uma Ciência mais crítica, situada e transformadora.

Assim, conforme destacam Gonçalves, Araújo e Nunes (2021), os Clubes de Ciências configuram-se como espaços férteis para a formação inicial e continuada de professores e licenciandos, na medida em que estes se reconhecem como sujeitos mediadores do conhecimento e das práticas educativas. No contexto desses Clubes, docentes e futuros professores, atuando em diferentes níveis de ensino, são estimulados a desenvolver habilidades essenciais à formação de indivíduos críticos e reflexivos, bem como à constituição de profissionais mais qualificados. Além disso, os Clubes de Ciências contribuem para a renovação do ensino de Ciências, promovendo mudanças nas ações pedagógicas e rompendo

com modelos tradicionais baseados apenas na transmissão e reprodução do conhecimento.

3.1.2 HISTÓRIA DOS CLUBES DE CIÊNCIAS NA AMÉRICA LATINA

A partir da década de 1950 no Brasil e, principalmente, em outros países da América Latina, já existiam coletividades que buscavam, com os Clubes de Ciências, transpassar a forma tradicional de organização, dentro do tempo e espaço rotineiros ofertados pelas escolas, no que tange ao ensino-aprendizagem em Ciências da Natureza (Tomio; Harmann, 2019). Segundo Mancuso *et al.* (1996) na América Latina há indicações de que os Clubes de Ciências em funcionamento existiam desde a década de 1950 em vários de seus países.

Faria e Silva (2022) em seu livro “Clube de Ciências: uma aventura científica na escola”, contam a história dos Clubes de Ciências, pontuando sua origem, suas bases de criação metodológicas e criativas, assim como também enfatizam a pertinência e preocupação de haver um ambiente voltado para alfabetização científica, visando o protagonismo e autonomia do estudante nesse mundo onde a tecnologia tem tomado cada vez mais espaço. Professores/as e pesquisadores/as, enquanto cientistas, precisam, cada vez mais, desenvolver estratégias, alternativas e soluções para melhor atender e dar atenção para esses alunos.

A partir dos anos finais da década de 1950, devido ao cenário político e econômico que o país vivia e, conseqüentemente, às mudanças que ocorreram na época no ensino, a missão dos Clubes de Ciências no período era de ensinar o método científico e reproduzir o que era realizado nos laboratórios de Ciências pelos cientistas. Nessa época, também se destacaram as feiras de Ciências, para expor o que era realizado nos Clubes de Ciências. Prevalencia um olhar de neutralidade da Ciência que era representada nas atividades práticas dos Clubes, das quais dedicavam-se os professores a produzir artefatos tecnológicos baseados no “método científico”. Os trabalhos que eram feitos pelos alunos eram analisados pelo professor com o intuito de avaliar a inteligência dos alunos (Faria; Silva, 2022, p. 53).

Segundo Tomio e Harmann (2019), produzir conhecimento sobre os Clubes de Ciências é relevante para a comunidade científica de Ensino de Ciências, promovendo a troca de experiências e fortalecendo ações cooperativas interinstitucionais e internacionais. A obra “Mapeamento dos Clubes de Ciências da América Latina e construção do site da rede Internacional de Clubes de Ciências” é um levantamento realizado no Brasil, Argentina, Uruguai, Chile, Equador, Peru, entre outros países latino-americanos, a respeito dos coletivos que buscam quebrar com a forma tradicional de ensino em espaços não formais, os Clubes de Ciências.

Através do referido levantamento, foi elaborado um site denominado Rede Internacional de Clubes de Ciências (RICC), sendo mapeados Clubes de Ciências espalhados em doze países, permitindo a disseminação e produção de novos conhecimentos sobre estes ambientes, compartilhando suas diversidades e vivências.

Por meio do RICC identificou-se, entre o período de setembro de 2015 a 2017, um total de 278 Clubes de Ciências em atividade, divulgados em sites ou redes sociais, espalhados em doze países da América Latina. Considerou-se apenas os Clubes de Ciências que estavam em funcionamento, não levando em conta aqueles que tinham sites ou redes sociais desatualizadas no período de um ano.

Os doze países que abrigam Clubes de Ciências são: Argentina, com 119 clubes inventariados e 21 inscritos no RICC; Bolívia, com 4 clubes inventariados e nenhum inscrito; Brasil, com 77 clubes inventariados e 31 inscritos; Chile, com 9 clubes inventariados e apenas 1 inscrito; Colômbia, com 8 clubes inventariados e 3 inscritos; Equador, com 2 clubes inventariados e nenhum inscrito; Paraguai, com 1 clube inventariado, o qual está inscrito no RICC; Panamá, com 1 clube inventariado e nenhum inscrito; Peru, com 5 clubes inventariados, mas nenhum inscrito; Uruguai, com 30 clubes inventariados e 1 inscrito; Venezuela, com 6 clubes inventariados e nenhum inscrito; e México, com 16 clubes inventariados e nenhum inscrito. No total, contabilizam-se 58 Clubes de Ciências registrados no RICC (Tomio; Harmann, 2019).

As autoras ainda declaram que os Clubes de Ciências são locais destinados à aprendizagem com ênfase na educação científica de cada país. Em países como Argentina, Peru e Uruguai existem políticas públicas destinadas para o desenvolvimento da Ciência, tecnologia e inovação por meio do ensino de Ciências para crianças e jovens de seus países. Já os países como a Colômbia, México, Bolívia e Chile têm parceria com organizações não governamentais que têm o objetivo de melhorar e estimular o desempenho dos Clubes de Ciências de seus respectivos países. E, por fim, no Brasil, existem iniciativas isoladas, que não contam com o apoio de uma política que resguarde estes espaços, sendo que muitos Clubes no Brasil estão em funcionamento graças aos projetos de Universidades que se dedicam a criarem parcerias com as escolas públicas.

No livro “ Clube de Ciências da UFPA: aprendizagens entrelaçadas de docência e iniciação científica vivenciadas na experiência coletiva”, organizado por Gonçalves, Araújo e Nunes (2021), é discutido sobre um Clube de Ciências que vem repercutindo no Brasil: o Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará (UFPA). É enfatizado que o Clube em questão é

um espaço formativo e educativo, ao propiciar a iniciação científica de crianças e jovens na Educação Básica, inserindo-os em aulas de caráter investigativo que aguçam o interesse destes na aprendizagem dos conceitos científicos, o que contribui para a formação de cidadãos para a prática da cidadania.

O Clube também é um espaço que permite a aquisição de experiências no âmbito formativo de licenciandos em Ciências - Física, Química e Biologia - e de Matemática como professores estagiários no Clube, o que antecipa a prática como docente com os alunos da Educação Básica (sócios-mirins). O Clube de Ciências da UFPA contribui para a formação continuada de professores, uma vez que estes participam ativamente das atividades educativas do Clube, o que amplia suas possibilidades de ingresso em programas de mestrado e doutorado em suas respectivas áreas de formação. A iniciativa também incentiva a continuidade da formação docente, tanto daqueles que atualmente integram o Clube quanto de antigos sócios-mirins, que hoje atuam como professores e retornam ao Clube nessa nova função.

Na Bahia, de acordo o RICC, atualmente existem diversos Clubes de Ciências que têm se destacado pela ampla participação estudantil e o fortalecimento do Ensino de Ciências em diferentes regiões do estado. Entre eles estão o “Clube de Ciências Equilibrium”, do Colégio Estadual Wilson Lins; o “Clube de Ciências Ativa” e o “Clube de Ciências Galápagos” ambos vinculados à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; e o “Ciência em Serrinha”, do Centro de Educação Científica Serrinha. Também se destacam o “Clube de Ciências CPM Dendezeiros”, do Colégio da Polícia Militar da Bahia da unidade de Dendezeiros; o “Clube de Ciências Opara”, do Colégio Democrático Estadual Professora Florentina Alves dos Santos, o Clube de Ciências “CienciaEthos”, do Colégio Estadual Antônio Figueiredo; e o “Clube de Ciências Orion”, do Colégio Estadual Cosme de Farias.

Outros exemplos são o Clube de Ciências “Estudantes hoje, cientistas amanhã” da Escola Estadual Raul Sá, o “Clube de Ciências Irriga”, do Colégio Estadual José Antônio de Almeida; o “Clube de Ciências Exatas e da Natureza” do Instituto Federal da Bahia (IFBA), campus Camaçari; o “Sigma Lab”, do Colégio Estadual Polivalente de Candeias; o Clube de Ciências “Conexões STEAM”, do Colégio Estadual Professor Carlos Valadares; e o Clube de Ciências da Natureza Feminino “Sementes de Hipátia” do IFBA, campus de Vitória da Conquista. Esses e outros clubes, distribuídos por escolas e instituições de ensino em várias cidades baianas, evidenciam a consolidação de uma rede de iniciativas científicas que vem fortalecendo a educação científica no estado.

Hamann *et al.* (2021) enfatizam a importância de uma divulgação eficaz das produções científicas dos Clubes de Ciências, visando a uma compreensão clara dos objetivos, metodologias e resultados dessas práticas. Essa abordagem permite que outros Clubes, bem como instituições de ensino, tanto formais quanto não formais, possam refletir sobre os processos realizados e, ao mesmo tempo, adaptar e inspirar-se nessas propostas para serem implementadas em contextos diversos. A disseminação cuidadosa dessas práticas não só fortalece o entendimento do seu impacto, mas também amplia as possibilidades de replicação e inovação em outros ambientes educacionais.

De acordo com Faria e Silva (2022), ao longo de sua trajetória, os Clubes de Ciências têm enfrentado diversas dificuldades, uma vez que muitos alunos demonstram limitações ao relacionar os conteúdos científicos com os fenômenos do cotidiano, evidenciando a necessidade de uma efetiva alfabetização científica nas escolas. Para os autores, o desinteresse pelos conteúdos de natureza científica também é notório entre os alunos, sendo atribuídas múltiplas causas a esse fenômeno. Entre as mais recorrentes, destacam-se o foco excessivo na memorização de conteúdos e a rigidez dos modelos de formação acadêmica. Essa problemática, segundo os autores, tem se intensificado inclusive em países desenvolvidos, onde seus efeitos têm se mostrado particularmente preocupantes.

Assim como, ressaltam Rosito e Lima (2020, p. 86), algumas escolas têm dificuldades em escolher um professor para o Clube e também para selecionar auxiliares para colaborar junto com esse professor coordenador. Essa discussão abre espaço e reforça a necessidade e importância da formação inicial e continuada de professores para o ensino de Ciências no Brasil.

3.2 CLUBE DE CIÊNCIAS E DECOLONIALIDADE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica foi realizada na plataforma *Scielo*, *Google Acadêmico* e Portal de Periódicos *CAPE*S, utilizando os descritores "Clube de Ciências", "Decolonialidade" e "Ensino de Ciências", publicados no período de 2020 à 2025. Foi empregada distintas combinações dessas palavras-chave, visando um levantamento amplo e representativo dos estudos existentes na área. A seleção do material foi feita com base na presença dos termos no título, nas palavras-chave e/ou no resumo dos artigos.

Como resultado, obteve-se aproximadamente 308 publicações iniciais e a partir desse levantamento, foram selecionados seis artigos, de acordo com os descritores, para uma análise mais detalhada. Os critérios de exclusão das demais publicações basearam-se no fato de que a

maioria dos estudos não apresentavam uma abordagem decolonial, ainda que existissem outros, concentravam-se exclusivamente no ensino formal, sem qualquer relação com os Clubes de Ciências. Além disso, foram desconsiderados trabalhos duplicados ou que não se enquadravam no escopo geográfico definido para o presente estudo.

Após uma leitura criteriosa desses textos, sendo o objetivo da pesquisa investigar os Clubes de Ciências com perspectiva decolonial, o resultado obtido foi apenas três obras. Dois artigos e uma dissertação foram considerados diretamente relevantes e correspondentes ao tema de investigação, oferecendo uma base sólida para explorar as intersecções entre ensino de Ciências, práticas decoloniais e Clubes de Ciências na América Latina. Os dados foram organizados no Quadro 1.

Quadro 1 - Artigos selecionados na revisão bibliográfica

1-Título: Caminhos de um clube de ciências na Amazônia em perspectiva decolonial: de suas origens a seus desdobramentos.
Autores(as): Raimunda Ediane da Silva Cabral
Ano de publicação: 2021
Objetivos: Analisar os diálogos de saberes dentro do Clube de Ciências; Identificar o envolvimento dos participantes; Verificar o grau de protagonismo educacional proposto pelo Clube de Ciências;
Considerações finais: A pesquisa apontou que o Clube de Ciências trabalha com pluralidade de diálogos e saberes nas atividades experimentais investigativas; O Clube promove o protagonismo dos participantes; O Clube mantém práticas decoloniais durante as atividades pedagógicas;
2-Título: A Decolonialidade no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam Diniz: Percepção dos Professores-monitores
Autores(as): Raimunda Ediane da Silva Cabral; Luciana Evangelista da Silva; Marina Donza Guedes; João Manoel da Silva Malheiro
Ano de Publicação: 2021
Objetivos: Discutir conceitos da decolonialidade nas práticas educativas;
Considerações finais: O Clube de Ciências contribui para a mudança nos padrões educacionais do fazer ciências; A decolonialidade presente no Clube de Ciências fragmenta o ensino tradicional;
3-Título: Decolonialidade na feitura de ciências em um clube de ciências
Autores (as): Raimunda Ediane da Silva Cabral; Luciana Evangelista da Silva; João Manoel da Silva Malheiro;
Ano de Publicação: 2020
Objetivos: Discutir os conceitos de decolonialidade nas práticas educacionais e na feitura de Ciências, através do ensino investigativo no Clube de Ciências.

Considerações finais: O colonialismo do saber é forte na educação tradicional; A decolonialidade é presente nos experimentos propostos através de materiais alternativos.

Quadro 1 - Artigos selecionados na revisão bibliográfica

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A obra “Caminhos de um clube de ciências na Amazônia em perspectiva decolonial: de suas origens a seus desdobramentos”, trata-se de uma dissertação que teve por objetivo investigar a decolonialidade nas ações do Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz, localizado no Campus Castanhal da Universidade Federal do Pará.

A pesquisa introduz críticas sobre como a influência da colonização europeia é mantida como superior, além de ter deixado marcas no processo educativo, impondo um padrão a ser seguido. A autora expõe a violência que os povos colonizados sofreram e como suas culturas foram apagadas pela colonização, sendo submetidos à cultura dos colonizadores.

Outro ponto da pesquisa é apresentar o conceito de decolonialidade atrelado à interculturalidade, que visa trazer visibilidade e valorização às culturas e aos sujeitos que foram subalternizados pelo eurocentrismo. A decolonialidade questiona a maneira como a educação no modelo europeu oprimiu a pluralidade de conhecimentos. Ao mesmo tempo que a interculturalidade questiona as diferenças e desigualdades construídas ao longo da história entre diferentes grupos socioculturais, assim construindo relações novas e igualitárias (Candau, 2012; 2020).

O Clube de Ciências apresenta-se como um espaço não formal de ensino, proporcionando aos participantes o estudo de diversas temáticas. As atividades realizadas pelo Clube de Ciências promovem a investigação, o desenvolvimento de hipóteses e os participantes poderiam testar suas hipóteses por meios de experimentos, possibilitando a reflexão sobre o problema a ser investigado e criando soluções. Os professores monitores promovem a discussão e o compartilhamento dos resultados obtidos, sendo associados aos problemas do cotidiano.

Cabral (2021) explora, em sua obra, a implementação de um Clube de Ciências com foco na decolonialidade, destacando objetivos, atividades e conceitos construídos a partir de uma pedagogia que valoriza os conhecimentos prévios e subalternizados dos alunos. A autora aponta que o Clube promove um papel ativo dos alunos na construção de teorias próprias, com o professor atuando como facilitador, provocando questionamentos para estimular o pensamento autônomo dos alunos.

Embora reconheça a Ciência racional e universal, o Clube valoriza outros saberes, estabelecendo uma conexão entre o conhecimento científico e as vivências dos alunos, que

trazem ao ambiente escolar saberes culturais e familiares. Essa abordagem representa um exercício decolonial ao incorporar essas experiências e ao abrir espaço para discussões sobre as dores coloniais e os padrões dominantes no ensino. Segundo Cabral, a atitude decolonial se manifesta na busca por questionar e modificar os padrões coloniais de ser, saber e poder, em prol de uma educação mais inclusiva e plural.

O estudo evidencia que o Clube de Ciências cumpre seu papel, ao proporcionar o desenvolvimento de práticas pedagógicas decoloniais, que prezam por valorizar a pluralidade de conhecimentos e saberes dos alunos. O Clube incentiva e conecta a realidade da comunidade com a Ciência. O pensar decolonial faz com que as amarras de uma educação eurocêntrica sejam confrontadas.

Os artigos “A Decolonialidade no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam Diniz: Percepção dos Professores-Monitores” e “Decolonialidade na feitura de ciências em um clube de ciências” trazem as discussões dos professores monitores sobre o modelo de feitura de Ciências do Clube, como uma forma de romper paradigmas com a educação formal tradicional eurocêntrica (Cabral *et al.*, 2020, 2021).

Os textos abordam conceitos de decolonialidade ou pensamento decolonial nas práticas educativas, como um meio de valorizar e dar visibilidade ao conhecimento apagado por conta da colonização. As discussões consideram a importância de decolonizar a produção da Ciência, buscando novas formas de construção do conhecimento por meio dos saberes e da cultura das classes sociais subalternas.

O modelo eurocêntrico, predominante na Ciência por seu caráter racional e dominador, desconsidera outros conhecimentos, como os dos grupos subalternizados. Assim, o conhecimento científico se destaca e apropria-se de uma superioridade sobre os demais conhecimentos de forma equivocada, sendo que a visão eurocêntrica na feitura da Ciência é um olhar que vem sendo reforçado através do trabalho docente. No entanto, esse padrão vem sendo cada vez mais questionado e debatido na comunidade acadêmica (Cabral *et al.*, 2021, p. 423). Portanto, para Cabral *et al.* (2021):

As práticas experimentais no Ensino de Ciências devem integrar o cotidiano escolar e considerar as vivências dos alunos, rompendo com a racionalidade predominante na produção do conhecimento científico (Cabral *et al.*, 2021, p. 424).

Os professores-monitores, atuantes no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz, apontaram que a Ciência que fazem nos encontros do Clube tem outra abordagem, fazendo com que os experimentos sejam próximos da realidade cotidiana dos alunos (Cabral *et al.*, 2021, p. 430). Os materiais usados são básicos e presentes no dia a dia dos alunos. Assim,

há um olhar decolonial na produção da Ciência, pois é feita de uma forma que é adaptada para a realidade do aluno.

Dentro das pedagogias decoloniais, os alunos devem ser respeitados em suas individualidades e singularidades, o que permitirá que suas vivências e experiências passadas e os conhecimentos prévios sejam considerados no processo educativo. As pedagogias decoloniais problematizam o conhecimento e nos ensinam a aprender, desconstruindo, assim, conceitos coloniais (eurocêtricos) e auxiliando na construção de novos (Cabral *et al.*, 2021, p. 432).

No Clube de Ciências a ideia de dominação é descartada ao se utilizar materiais reciclados, por exemplo, a preservação ambiental. Os professores monitores consideram que os materiais alternativos são pertinentes na feitura de Ciência, pois quebram o paradigma de que é necessário um laboratório equipado para produzir Ciência.

As práticas cotidianas, ao romperem com preceitos estabelecidos, são utilizadas como base para construir o conhecimento científico, alinhando-se à pedagogia decolonial. Isso desafia o colonialismo do saber, que enraizou um padrão eurocêntrico na educação, raramente questionado. Concluindo, os autores apontam que as ações realizadas pelo referido Clube de Ciências cooperam para o rompimento dos padrões educacionais eurocêtricos no modo de feitura das Ciências, evidenciando que a existência da pedagogia decolonial está presente nas ações, ao romper com o ensino tradicional e buscar métodos eficazes usando materiais diversos e mais acessíveis.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

4.1 Tipo de Pesquisa

Trata-se, quanto à natureza, de uma pesquisa qualitativa, mais especificamente de um Estudo de Caso, que objetiva ampliar os conhecimentos para o preenchimento de uma lacuna teórico-empírica acerca da articulação entre Clubes de Ciências e a perspectiva decolonial no ensino de Ciências, visando a melhoria, complemento e avanço da Ciência (Gil, 2017, p. 31). Segundo Yin (2015, p. 4) a técnica de estudo de caso como procedimento metodológico colabora, de maneira sem igual, na compreensão e interação de acontecimentos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados.

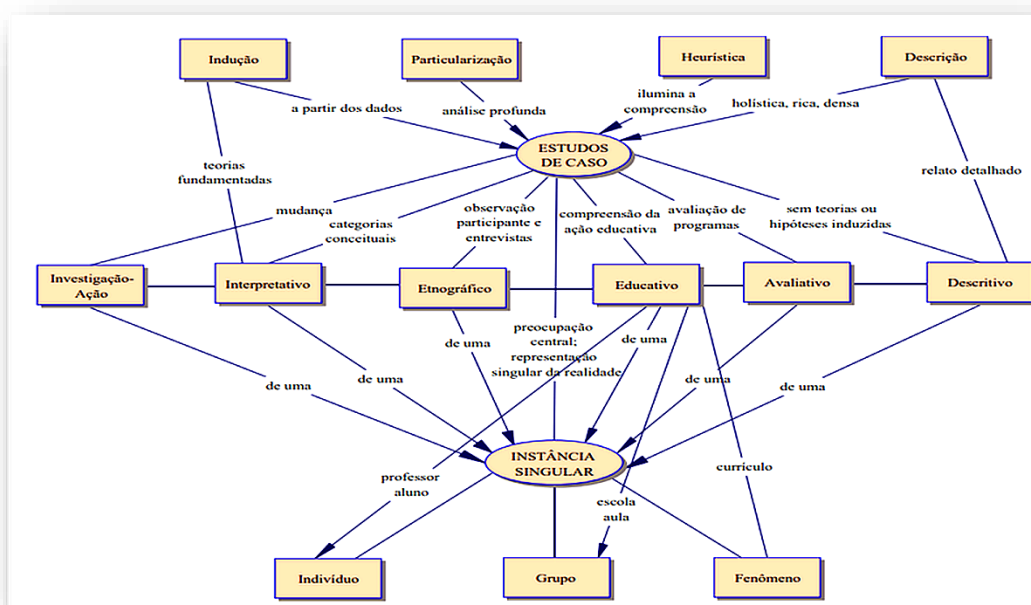
Para Moreira (2002), realizar uma pesquisa do tipo Estudo de Caso significa buscar compreender um fenômeno específico, averiguando como ele ocorre, por que ele ocorre e, eventualmente, identificando elementos que permitam prever comportamentos semelhantes

em outras situações. O estudo de caso pode fornecer contribuições importantes para pesquisas futuras, principalmente de natureza quantitativa. Portanto, é fundamental uma análise aprofundada das inter-relações entre as partes envolvidas e dos padrões que emergem do caso observado. O foco deve estar nos padrões integrados, e não em variáveis isoladas. Nesse contexto, as técnicas de pesquisa qualitativa mostram-se frequentemente mais apropriadas.

Abaixo se apresenta um mapa conceitual (Figura 1), elaborado por Moreira (2002), que objetiva caracterizar o Estudo de Caso, bem como seus distintos tipos. É preciso mencionar que os dois conceitos chaves são Estudo de Casos e instância singular; na parte superior estão as propriedades essenciais (indução, particularização, heurística e descrição); na parte inferior, abaixo do conceito de instância singular, estão as instâncias desse conceito.

O autor ainda nos diz que, no eixo central do mapa estão os conectores, que têm o intuito de explicitar as ligações entre os conceitos, já as flechas indicam algumas convergências. Esses tipos diferentes de estudos de caso foram identificados por Serrano (1998)² e Stenhouse (1985)³ *apud* Moreira (2002, p.12).

Figura 1 - Mapa conceitual para Estudos de Caso



Fonte: Moreira (2002, p. 12).

Baseado nas discussões de Ventura (2007), o Estudo de Caso visa a investigação de um caso específico, bem delimitado, contextualizado em tempo e lugar para que possa realizar

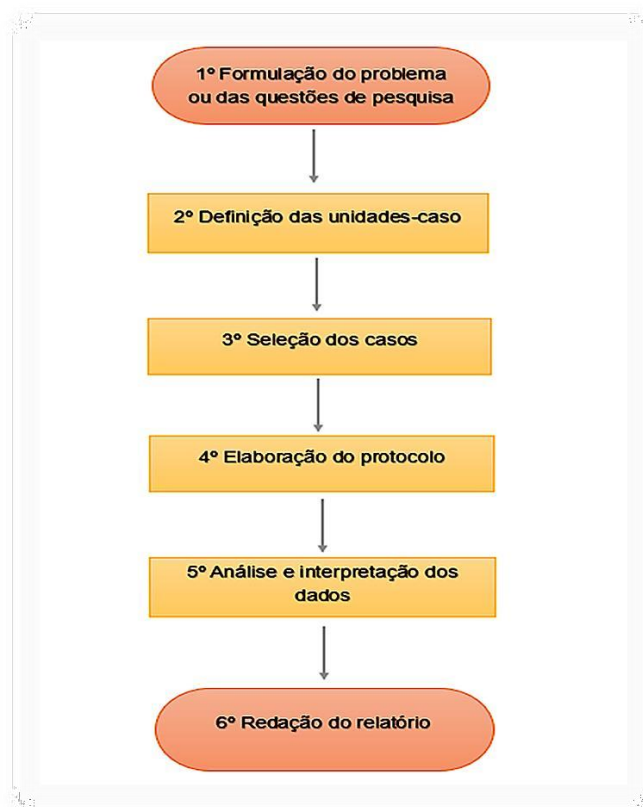
² Serrano, G.P. (1998). Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. I. Métodos. Madrid, La Muralla S.A. 230p.

³ Stenhouse, L. (1985). Case study methods. In Husén, T. & Postlethwaite, T.N. (Eds.). International Encyclopedia of Education. Oxford, Pergamon Press.

uma busca circunstanciada de informações. Desse modo, pode-se analisar o caso para identificar seus componentes mais relevantes ou atribuir-lhes graus de importância relativa em função do caso específico. A revisão bibliográfica é sempre útil para fazer comparações com outros casos semelhantes, buscar fundamentação teórica e para reforçar a argumentação de quem está descrevendo o caso.

A discussão permite avaliar os caminhos seguidos (como se desenvolve o caso), desde a elaboração dos objetivos (por que estudar o caso) até as conclusões (o que se aprendeu com o estudo do caso). Importante destacar que o Estudo de Caso não aceita um roteiro rígido para a sua delimitação, segundo Gil (2017), mas é possível definir sete fases que mostram o seu delineamento (Figura 2), que são:

Figura 2 - Processos do Estudo de Caso



Fonte: Elaborado pela autora (2025), segundo Gil (2017).

Essas etapas compõem o delineamento do estudo de caso e, embora organizadas de forma sequencial, integram um planejamento metodológico flexível e adaptável às dinâmicas da pesquisa de campo. Essa flexibilidade permite realizar ajustes ao longo do processo investigativo sem comprometer o rigor metodológico exigido em pesquisas qualitativas. Como alerta Yin (2015, p. 69), diz que essa flexibilidade não deve ser confundida com falta

de rigor, pois os procedimentos próprios ao estudo de caso devem ser seguidos com precisão e seriedade, garantindo a credibilidade e a validade dos resultados obtidos.

A temática desse estudo é segundo a classificação das áreas de avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com finalidade de estudos dentro do campo da Educação e Ensino (Gil, 2017, p. 31). Esta pesquisa pretende compreender se as ações e atividades que foram desenvolvidas no Clube de Ciências em Itabatã/Mucuri possuem potencial para fomentar a aprendizagem em Ciências sob uma perspectiva decolonial, assim sendo, portanto, uma pesquisa de caráter explicativo.

De acordo Gil (2017) a pesquisa se alicerçará no levantamento bibliográfico como caráter exploratório, pois, segundo Gil (2017), as pesquisas exploratórias são flexíveis e levam em consideração as diversas variáveis sobre o fato ou acontecimento estudado. Dessa forma, rotular as pesquisas exploratórias é uma tarefa desafiadora na maior parte das vezes. No entanto, pode-se identificar: pesquisas bibliográficas; estudos de casos; e até mesmo levantamento de campo como estudos exploratórios. Em vista disso, o autor conceitua que “As pesquisas exploratórias têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (Gil, 2017, p. 32).

A fim de entender e responder alguns porquês sobre a potencialidade do Clube de Ciências em abordar ações para a aprendizagem de Ciências sob uma perspectiva decolonial, esta pesquisa está também no âmbito explicativo, pois ampliará a compreensão da realidade, que, em concordância com Gil (2017, p. 32), é função da pesquisa explicativa “identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos” e “explicar a razão, o porquê das coisas”.

Assim, a pesquisa foi feita com seres humanos, tendo como público-alvo os alunos da 1ª à 3ª série de uma escola de ensino médio, o Colégio Estadual Integração localizado Itabatã/Mucuri, Extremo Sul da Bahia. Logo, tem uma abordagem qualitativa. A pesquisa qualitativa se concentra em questões muito específicas, pois lida com um nível de realidade que não pode ou consegue ser quantificado. Conforme Minayo (2015, p. 21):

(...) ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (Minayo, 2015, p. 21).

Portanto, a pesquisa qualitativa busca responder a questões específicas, voltando-se especialmente, para dimensões das realidades que não podem ser quantificadas. Por meio dessa

abordagem qualitativa, é possível adentrar o universo das significações atribuídas às atitudes, experiências e relações humanas, aspectos que escapam às médias, estatísticas e fórmulas matemáticas, mas que são fundamentais para a compreensão profunda dos fenômenos sociais.

4.2 Instrumentos e Técnicas

Como mencionado, a abordagem para esta proposta de pesquisa é qualitativa. Entende-se que a pesquisa qualitativa, em educação, busca interpretar os fenômenos investigados por meio de uma análise rigorosa, criteriosa e contextualizada das informações coletadas. Essa abordagem não se limita à descrição dos dados, mas procura compreender os significados, relações e dinâmicas subjacentes às experiências humanas e aos contextos sociais nos quais os fenômenos ocorrem.

Segundo Moraes e Galiazzi (2016), esse tipo de investigação exige sensibilidade do pesquisador para lidar com a complexidade dos dados, bem como um compromisso ético e epistemológico com a profundidade interpretativa, valorizando a subjetividade, a singularidade e a construção compartilhada de sentidos ao longo do processo investigativo. Portanto, para a coleta de dados, foram adotados como instrumentos:

1. Revisão bibliográfica:

Foi realizado um levantamento de literatura nas bases de dados *SciELO*, *Google Acadêmico* e Portal de Periódicos da *CAPES*, com a finalidade de listar produções a partir dos descritores: Clube de Ciências na América Latina, Decolonialidade e Ensino de Ciências, publicados a partir dos últimos 5 anos. Buscamos utilizar diferentes combinações dessas palavras, com o objetivo de realizar um levantamento com o maior número de estudos da área. Para a seleção do material, foi considerado sua ocorrência no título, nas palavras-chave e/ou no resumo do artigo.

2. Acompanhamento de cinco encontros no Clube de Ciências:

O acompanhamento foi realizado em cinco encontros do Clube de Ciências “CEI INOVAR”, com o propósito de observar, registrar e interpretar o processo de implementação do Clube, bem como as interações e o desenvolvimento das atividades. A metodologia adotada fundamentou-se na observação participante, que envolveu a presença ativa da autora desta

pesquisa nas dinâmicas do Clube, acompanhando os momentos de planejamento, execução e reflexão, e registrando impressões e interações entre os participantes.

Para complementar as observações, foram utilizados registros audiovisuais, como fotografias e vídeos curtos, e anotações descritivas realizadas no aplicativo *Bloco de Notas* do celular da autora, o que possibilitou o registro imediato das percepções e acontecimentos durante os encontros.

Inicialmente, a observação participante foi realizada em cinco encontros selecionados dentre os 26 realizados no período de 20 de junho a 12 de dezembro de 2024. Ressalta-se que o Clube de Ciências “CEI INOVAR” continua em funcionamento no ano de 2026, reafirmando seu compromisso com o fortalecimento das relações entre a universidade e a educação básica, além de consolidar-se como um espaço formativo essencial e permanente no âmbito do Colégio Estadual Integração (CEI).

Embora o presente Clube tenha realizado 26 encontros no período observado, optou-se pela análise de apenas cinco, os quais foram selecionados de forma intencional e representativa, considerando sua relevância para os objetivos desse estudo. Esses encontros foram escolhidos por constituírem momentos significativos do desenvolvimento das atividades, nos quais se evidenciaram práticas pedagógicas, interações e discussões alinhadas à perspectiva decolonial adotada no estudo. Tal recorte metodológico foi definido tanto pela viabilidade de acompanhamento e registro detalhado quanto pela necessidade de observação mais densa e qualitativa das dinâmicas do Clube, assegurando profundidade interpretativa sem comprometer a consistência analítica.

Segundo Lakatos e Marconi (2017), a observação participante caracteriza-se como a participação efetiva do pesquisador na comunidade ou grupo a ser investigada. O pesquisador assume a função de se integrar ao grupo, podendo confundir-se com ele (grupo ou comunidade) e participando das atividades corriqueiras destes. Para essas autoras, existem duas formas de realizar a observação participante, sendo estas: *natural*, o observador faz parte da mesma comunidade ou grupo que investiga e *artificial*, cujo observador integra-se ao grupo ou comunidade com o intuito de obter informações.

Portanto, para esta pesquisa, foi feita uma observação participante de caráter artificial, objetivando-se adquirir informações de cinco encontros do Clube de Ciências “CEI INOVAR”, a respeito das potencialidades das ações que promovem uma aprendizagem em Ciências por meio de uma abordagem decolonial.

3. Questionários:

Após o acompanhamento dos encontros no Clube, foram realizados questionários com perguntas abertas, direcionadas aos alunos participantes do Clube (clubistas), aos dois monitores, que são discentes de graduação em Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias da UFSB e o professor de Química da turma (Apêndice A).

Compreende-se o questionário como um conjunto de questões que devem ser respondidas por meio da escrita pelo pesquisado (Gil, 2017). De acordo com Gil (2017) não existem regras restritas e rígidas para elaboração de um bom questionário, mas deve conter algumas diretrizes práticas, dentre elas estão: delimitação dos objetivos da pesquisa, conceitualização e operacionalização das variáveis, questões fechadas, interpretação única, contexto e o nível de conhecimento do respondente, dentre outras orientações que ajudam a garantir que o questionário será eficaz e permitirá gerar dados consistentes para a pesquisa.

A intenção de realizar o questionário também foi com a finalidade de aprofundar a compreensão sobre suas percepções, experiências e aprendizagens dentro do Clube, para investigar se as práticas decoloniais tiveram algum resultado ao relacionarem os conteúdos científicos, suas expectativas e, principalmente, buscou-se entender o impacto de uma abordagem decolonial na visão desses participantes sobre a Ciência. Ademais, ser um momento para que esses alunos expressem abertamente suas opiniões e sentimentos. Além do mais, os dados fornecidos nos questionários foram uma fonte valiosa para identificar se haveria necessidade ou não de melhoria do projeto. Assim permite a criação de novas estratégias de ensino.

Vale ressaltar que, para esta pesquisa, a maior predominância de perguntas foi aberta, visto à técnica de tratamento dos dados realizada. Nessa modalidade há uma liberdade por parte do participante para se manifestar favorável ou contrário sobre o tema, sem se limitar às perguntas formuladas.

Para o procedimento de análise dos dados desta investigação, utilizou-se a Análise de Conteúdo (AC), conforme os princípios metodológicos propostos por Laurence Bardin (2016). Essa abordagem, amplamente empregada em pesquisas qualitativas, consiste em um conjunto de técnicas sistemáticas e objetivas voltadas à interpretação do conteúdo das comunicações, buscando ir além da simples descrição dos dados. Seu objetivo central é realizar inferências que revelem significados, contextos e sentidos implícitos nas mensagens analisadas.

Após a coleta dos dados, a Análise de Conteúdo foi conduzida em etapas bem definidas, iniciando-se pela pré-análise, momento dedicado à organização do material, à

seleção do corpus e ao estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão das informações relevantes para o estudo.

Em seguida, ocorreu a exploração do material, por meio da codificação, que envolve a identificação das unidades de registro, compreendidas como trechos do texto que possuem significado relevante para os objetivos da pesquisa. As unidades de contexto, por sua vez, correspondem ao ambiente textual mais amplo no qual essas unidades de registro estão inseridas, permitindo compreender o sentido das falas de maneira mais completa.

Assim, cada unidade de registro foi analisada considerando-se o parágrafo, a resposta completa ou o conjunto de ideias presentes no discurso dos participantes, de modo a evitar interpretações fragmentadas e assegurar maior fidelidade ao significado original das falas. Por fim, tem-se a categorização, em que os dados foram agrupados de acordo com critérios semânticos.

Importante destacar que, neste estudo, as categorias analíticas não foram definidas previamente; elas foram criadas *a posteriori*, emergindo progressivamente do próprio material empírico à medida que foram identificados padrões de sentido e recorrências nos discursos analisados. Essa abordagem indutiva permite maior fidelidade à complexidade dos dados e à singularidade do contexto investigado, respeitando os princípios da pesquisa qualitativa

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de caráter explicativo, desenvolvida por meio de um Estudo de Caso, cuja análise dos dados ampara-se na Análise de Conteúdo (AC), respaldada em Bardin (2016).

4. Elaboração do relatório (Dissertação):

A última etapa da pesquisa consistiu na elaboração do relatório final, conforme as orientações metodológicas propostas por Gil (2017), com as devidas adaptações às especificidades deste estudo. Este relatório buscou apresentar os resultados de maneira clara, objetiva e coerente, articulando-os com os objetivos propostos e com os referenciais teóricos adotados ao longo do trabalho.

Para tanto, é composta por uma descrição detalhada da unidade de análise (unidade-caso), a exposição dos métodos empregados na condução da pesquisa, a apresentação e análise dos dados obtidos, bem como a interpretação dos achados à luz do arcabouço teórico e dos questionamentos norteadores.

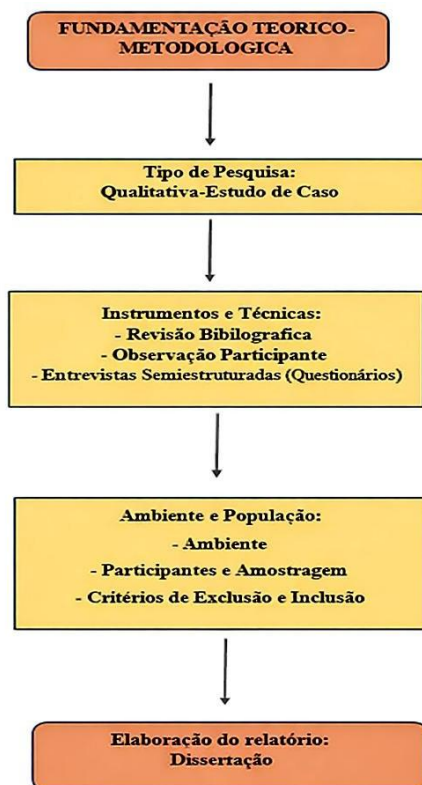
Além disso, o relatório discute as principais conclusões extraídas a partir da investigação, suas implicações teóricas e práticas, bem como eventuais recomendações

pertinentes ao campo de estudo. Essa estrutura visa garantir uma compreensão aprofundada da problemática investigada, contribuindo para o avanço do conhecimento na área.

Dessa forma, para a realização da pesquisa, foram delineados com rigor os caminhos metodológicos e os procedimentos adotados, destacando-se, entre eles, a caracterização do ambiente em que se desenvolveu a investigação, bem como as estratégias de coleta e análise de dados. Tais ações foram fundamentadas em autores de referência no campo da metodologia científica, de modo a assegurar a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos.

A seguir, apresenta-se o desenho metodológico da pesquisa por meio de um fluxograma (Figura 3), que sintetiza de forma visual e sequencial as etapas desenvolvidas ao longo do processo investigativo.

Figura 3 - Desenho metodológico da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O presente desenho metodológico tem como objetivo elucidar, de forma clara e detalhada, assim como tem o intuito de ser um suporte de visualização para que possibilite a compreensão dos leitores com relação aos caminhos teóricos metodológicos que foram trilhados para a realização desta pesquisa. Portanto, pretende-se proporcionar uma visão mais ampla e transparente do percurso investigativo desse estudo, permitindo ao leitor entender os

motivos das escolhas realizadas e como estas contribuíram para a construção do conhecimento produzido.

4.3 Ambiente e População

4.3.1 Ambiente

O estudo foi desenvolvido no Colégio Estadual Integração (CEI), instituição de Ensino Médio da rede estadual da Bahia, situada no distrito de Itabatã, município de Mucuri. A escolha da escola não partiu da pesquisadora, mas do próprio CEI, que demonstrou interesse e acolheu a proposta de implementação do Clube de Ciências, reconhecendo sua relevância para o fortalecimento do ensino de Ciências da Natureza e para a promoção do protagonismo estudantil, ao saberem da divulgação e da implementação bem-sucedida de um Clube de Ciências em uma escola de Teixeira de Freitas, organizado pela orientadora deste estudo e por outros discentes da UFSB, despertando o interesse da escola em aderir ao projeto.

Então, a direção e a coordenação escolar procuraram a professora da UFSB, idealizadora e coordenadora do projeto dos Clubes de Ciências — também orientadora desta pesquisa — manifestando o desejo de criar um Clube de Ciências, embora não soubessem por onde começar e enfrentava um obstáculo significativo: a ausência de professores dispostos a assumir a liderança e a responsabilidade pela condução das atividades do Clube, o que inviabilizava a concretização do projeto naquele momento.

Diante disso, foi agendada e realizada uma reunião online com a equipe gestora e os docentes da escola, com o objetivo de apresentar o conceito, os objetivos, o funcionamento e as especificidades de um Clube de Ciências. Esse diálogo inicial não apenas viabilizou os primeiros passos rumo à institucionalização do Clube, como também marcou o início de uma parceria estratégica entre escola e universidade, essencial para o fortalecimento da proposta.

Itabatã é um distrito da cidade de Mucuri, localizado no Extremo Sul da Bahia (Figura 4). De acordo com Dias, Freire e Mendonça (2018), o distrito de Itabatã (BA) é um núcleo urbano de porte pequeno, tendo sua formação na década de 1970, com a construção da BR 101. Os autores ainda mencionam que o distrito é desprovido de informações e documentos a respeito de sua história e cultura, e que, até o momento de sua pesquisa, não havia nenhum registro oficial ou até mesmo estudos acadêmicos sobre a história de Itabatã.

Figura 4 - Mapa do Extremo Sul da Bahia com ênfase em Itabatã, Mucuri, (BA)



Fonte: DIAS, Maiara D. S.; FREIRE, Ana L. O.; MENDONÇA, Eneida M. S. Paisagem e Memória: a reconstrução da Geo-história de Itabatã (BA), 2018.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o município de Mucuri está localizado no Extremo Sul da Bahia numa área territorial de 1.787,626 km² e constitui 0,3% do território total do estado. Esse município tem fronteiras ao norte com Nova Viçosa, Ibirapuã e Lajedão, BA, ao sul com o município do Espírito Santo, Pedro Canário, a oeste com os municípios de Minas Gerais, Nanuque e Serra dos Aimorés e a leste encontra-se o Oceano Atlântico. Mucuri está estabelecida à beira-mar do Oceano Atlântico (Figura 5) e às margens do cruzamento da BA-698 com a BA-001. A área do seu território é cortada de norte a sul pela rodovia federal BR-101 (Prefeitura Mucuri, BA, 2021).

Figura 5 - Município de Mucuri em imagem aérea



Fonte: Prefeitura de Mucuri, BA (2021). Disponível em: <https://mucuri.ba.gov.br/a-cidade/historia/>

Atualmente, Mucuri abrange os distritos de Ibiranhén, Taquarinha e Itabatã, assim como também os povoados de Nova Brasília, 31 de março, Belo Cruzeiro, Cruzelândia, Campo Formoso, São Jorge, Oliveira Costa e os balneários de Costa Dourada e Praia Dois. Além de

quatro povoadamentos que surgiram através de assentamentos agrários, são estes: Paulo Freire, Jequitibá, Lagoa Bonita e Zumbi dos Palmares “Fazenda Esperança” e outras mais cinquenta e quatro comunidades rurais (Prefeitura Mucuri, BA, 2021).

O Rio Mucuri (Figura 6-A) é o principal recurso hídrico que abastece o município de Mucuri (Figura 6-B), localizado no extremo sul da Bahia. Com uma extensão de aproximadamente 446 km, o rio percorre um trajeto sinuoso, repleto de curvas e zigue-zagues, desde sua nascente até a foz no Oceano Atlântico. A bacia hidrográfica do Rio Mucuri é formada pela confluência de dois importantes afluentes: o Rio Mucuri do Norte, que nasce no município de Ladainha (MG), e o Rio Mucuri do Sul, cuja nascente localiza-se em Malacacheta (MG).

Esses dois cursos d’água se encontram e formam o corpo principal do rio, que atravessa diversas paisagens e comunidades, desempenhando um papel vital não apenas no abastecimento urbano, mas também nas atividades agrícolas, na pesca e na manutenção de ecossistemas locais. A relevância desse rio para a região é amplamente reconhecida, tanto do ponto de vista ambiental quanto socioeconômico (Prefeitura de Mucuri, BA, 2021).

Figura 6 - Imagens aéreas do Rio Mucuri, BA



A. Vista aérea do Rio Mucuri e Mata Atlântica



B. Encontro do Rio Mucuri em Mucuri, BA

Fonte: A) FM News, Projeto Nascentes do Mucuri lança série documental com histórias da comunidade tendo o rio como protagonista, 2019. B) Imagem aérea de Mucuri - BA, Youtube, 2016.

Ainda em concordância com Dias, Freire e Mendonça (2018), a região de Itabatã, ao longo de seus anos de existência, tem se destacado economicamente a partir das condições favoráveis à agropecuária. Mas, evidencia-se a exploração da silvicultura, voltada para o mercado madeireiro, mais especificamente, a produção de celulose e outros derivados.

Nessa região, quem está à frente desse mercado é a empresa Suzano Papel e Celulose, responsável pelo plantio de eucalipto em todo o território. De acordo com Santos e Santos (2022) também é responsável por impactos socioambientais através do uso de agrotóxicos, empobrecimento do solo, esgotamento dos recursos hídricos e dos dejetos lançados no rio Mucuri, o que causa a redução da biodiversidade local, da fauna e flora aquática na cidade de Mucuri, BA.

O Colégio Estadual Integração (CEI) possui uma estrutura física adequada (Figura 7), com amplo espaço para futuras ampliações e elaboração de outros espaços essenciais para atender toda comunidade escolar e do município. Detém de um refeitório amplo, com cadeiras e mesas que atendem todos os alunos sentados para realizar suas refeições, um auditório destinado às reuniões, eventos e encontros da comunidade escolar.

No presente momento, a escola conta com uma sala de diretoria; uma sala de vice direção; uma sala de professores; uma sala de coordenação; uma secretaria; uma biblioteca – que não atende aos parâmetros do Ministério da Educação e Cultura (MEC)—; oito salas de aula; uma quadra poliesportiva; uma cozinha; quatro banheiros (para professores e alunos) e uma sala de multimeios (PPP, 2022, p. 9).

Figura 7 - Imagem da parte exterior do Colégio Estadual Integração



Fonte: Arquivo retirado do acervo do CEI (2023).

Trata-se de uma escola da modalidade de Ensino Regular e Educação de Jovens e Adultos (EJA) etapas VI e VII. Detém de alimentação fornecida pela escola, água filtrada, água tratada (rede pública), energia elétrica (rede pública), esgoto (rede pública), lixo com coleta periódica, internet, banda larga, impressora, copiadora, retroprojeter/projetor e televisão.

A visão do Colégio Estadual Integração (CEI) é consolidar-se como referência em ensino de qualidade e em ações que contribuam para a transformação da realidade social do município, formando cidadãos proativos, comprometidos e capazes de atuar de maneira autônoma e significativa em suas comunidades. Sua missão consiste em garantir o acesso e a permanência de todos os alunos, promovendo um ambiente acolhedor e inclusivo, pautado no respeito às diversidades religiosas, de gênero, étnicas e culturais e na valorização da igualdade e da equidade.

A instituição busca conduzir suas práticas de forma democrática e participativa, com o propósito de oferecer uma educação integral que forme indivíduos críticos, éticos, reflexivos e solidários, capazes de intervir positivamente nos contextos em que estão inseridos. Nesse sentido, valoriza-se a excelência no atendimento educacional por meio da formação continuada dos profissionais e da avaliação periódica das atividades escolares, visando à inovação dos instrumentos pedagógicos e ao fortalecimento da relação entre ensino e práticas sociais.

Assim, o CEI procura estimular nos alunos a compreensão da importância da participação social e da colaboração para a construção e o avanço do conhecimento (PPP, 2022, p. 57). O currículo da escola conta com as seguintes disciplinas, entre outras: Língua/Literatura Portuguesa, Educação Física, Artes (Educação Artística, Teatro, Dança, Música, Artes Plásticas e outras), Língua/Literatura estrangeira-Inglês, Matemática, Física, Química, Biologia, História, Geografia, Sociologia e Filosofia.

O CEI, conforme seu Projeto Político Pedagógico (PPP), justifica-se a proporcionar um ensino de qualidade, uma formação de alunos críticos, autônomos, participativos e incorporados na comunidade. Tem como finalidade a busca gradativa da melhoria do ensino - aprendizagem, levando em consideração a capacidade humana, ao contribuir para a formação de cidadãos conscientes de sua missão, uma vez que, a educação é um caminho para a transformação do ser humano (PPP, 2022, p. 8).

O PPP (2022, p. 6) do CEI foi desenvolvido coletivamente, em conjunto com a comunidade escolar, no propósito de reconhecer as diversas vozes do sujeito, compreendendo que sua maior força está na coletividade, princípio no qual se estabelece a gestão democrática. Leva em consideração o contexto social e real que permeia os alunos e suas famílias, pois entende-se que a realidade social em que estão inseridos, de certa forma, influencia sua trajetória escolar.

A escola se compromete, segundo seu PPP, em considerar e compreender esses e outros fatores, a partir da reflexão das ações pedagógicas realizadas e como elas podem agregar, ao

currículo escolar, essas vivências e experiências, tendo o sentido de fomentar a capacidade de aprendizagem e reflexão-ação sobre o ambiente. A educação precisa ser transformadora, tendo em vista que leva o indivíduo a refletir/pensar sobre suas realidades e, então, transformá-la através da ação (PPP, 2022, p. 7).

O Clube de Ciências foi implantado na escola no dia 06 de junho de 2024 e se encontra ativo atualmente em 2025. A nomeação do Clube foi feita pelos alunos, através de sugestões de nomes e votação, sendo o nome mais votado o escolhido. O Clube está alocado em dois ambientes: na sala de multimídias, onde tem mesas e cadeiras, quadro, ar-condicionado e televisão para as discussões teóricas e no laboratório de Ciências, que possui bancadas, cadeiras, quadro, lavatório com acesso à água, alguns aparelhos, vidrarias e reagentes.

O espaço da escola abrange uma área ampla de salas, quadra esportiva, quadra de areia e de recreação, espaço para horta, e um espaço para refeição dos alunos e dentre outros ambientes que fazem parte da infraestrutura da escola, beneficiando (mesmo que com eventuais limitações) os alunos, funcionários e o Clube de Ciências.

4.3.2 Participantes e Amostragem

O Clube de Ciências tem como membros a coordenadora do projeto, professora da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), responsável pela criação e planejamento do Clube de Ciências e também orientadora deste estudo; o professor de Química da turma; dois monitores, discentes de graduação em Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias da UFSB. Estes últimos participaram como coordenadores de atividades, palestrantes e pesquisadores.

Também participaram do estudo, os alunos do Ensino Médio que escolheram participar do Clube, sendo estes do 1ª ano até o 3º ano do turno matutino e vespertino, tratando-se de cerca de 23 a 25 alunos, os quais têm idades entre 16 a 18 anos. É preciso justificar que, a escolha para realização deste estudo com os alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Médio foi pelo fato de que essas séries representam uma etapa decisiva na formação acadêmica e cidadã dos adolescentes e jovens, sendo marcada pela consolidação de conhecimentos científicos e pelo desenvolvimento do pensamento crítico e autônomo.

Nesse período também, os alunos encontram-se em um momento de transição entre a educação básica e o ensino superior ou o mundo do trabalho, o que torna essencial o estímulo à curiosidade científica e à reflexão sobre as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

A coleta de dados está em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Especificamente, quando se trata da coleta de dados sobre o gênero dos alunos, é dada uma atenção especial, para que esta coleta seja realizada de maneira explícita e com o consentimento do titular. Isso garante a privacidade e proíbe a divulgação dessas informações sem o consentimento expresso (Brasil, 2018).

Portanto, para esta pesquisa, solicitou-se aos alunos e seus responsáveis o consentimento por meio do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Este procedimento garante a integridade e a ética da pesquisa, respeitando a privacidade dos participantes e assegurando os direitos dos mesmos.

4.3.3 Princípios norteadores e metodologias das atividades no Clube de Ciências “CEI INOVAR”

A criação e o desenvolvimento das atividades do Clube de Ciências “CEI INOVAR” foram orientados pela metodologia da pedagogia intercultural e decolonial, baseados nos princípios de Catherine Walsh (2009; 2012; 2019) e Vera Candau (2009; 2020) para a emancipação do Ensino de Ciências. As atividades buscaram romper com a lógica tradicional e eurocêntrica da produção do conhecimento, valorizando os saberes locais e as experiências socioculturais dos clubistas e de suas comunidades. Assim como, essas atividades foram organizadas a partir de situações-problema e temas geradores que emergiram do cotidiano dos participantes, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada.

Por meio dessa metodologia ativa e investigativa, possibilitou que os clubistas assumissem o papel de protagonista na construção do conhecimento, articulando teoria e prática em um processo colaborativo. A abordagem decolonial e intercultural, conforme é discutido por Walsh (2009) e Candau (2020) esteve presente na valorização das epistemologias do Sul e na crítica às hierarquias entre os saberes científicos e populares, buscando construir um espaço educativo plural, democrático e comprometido com a justiça social, estabelecendo uma educação outra. Assim, as atividades do presente Clube de Ciências constituíram-se como um espaço de diálogo, reflexão crítica e ação transformadora, fortalecendo a autonomia dos clubistas e a construção coletiva de novos sentidos para o Ensino de Ciências.

Abaixo está disposto o Quadro 2 que apresenta de forma clara os encontros do Clube de Ciências “CEI INOVAR” que foram analisados, evidenciando a progressão das atividades,

desde a desconstrução de estereótipos sobre cientistas até o fortalecimento da identidade e autonomia dos clubistas.

Quadro 2 - Acompanhamento das oficinas e os aspectos de Decolonialidade no Clube de Ciências “CEI INOVAR”

Encontro/ Oficina	Data	Tema/Atividade Principal	Descrição das Ações	Aspectos de Decolonialidade identificados
1º Encontro	20/06/2024	O que é um(a) cientista?	Dinâmica em grupos sobre cientistas de diferentes gêneros, raças e nacionalidades. Discussão sobre estereótipos e representações sociais da ciência.	Quebra do imaginário eurocêntrico da figura do cientista; valorização da diversidade e representatividade na ciência; reflexão crítica sobre o currículo e a invisibilidade de sujeitos negros, indígenas e femininos; incentivo ao pensamento crítico e à descolonização das imagens científicas.
2º Encontro	11/07/2024	Alice Augusta Ball e a Cromatografia	Aula dialogada sobre a trajetória de Alice Ball, cientista negra, e realização de experimento de cromatografia em papel.	Reconhecimento de mulheres negras na história da ciência; articulação entre saber científico, história e identidade racial; prática científica acessível e contextualizada; educação científica crítica e inclusiva.
3º Encontro	15/08/2024	Indicadores de pH naturais e sintéticos	Experimentação com substâncias do cotidiano e extratos vegetais da região como indicadores de pH.	Valorização de saberes locais e recursos naturais regionais; sustentabilidade e ciência contextualizada; aproximação entre ciência escolar e cotidiano; reflexão sobre práticas científicas acessíveis e não elitizadas.
4º Encontro	24/10/2024	“CEI INOVAR” na SNCT 2024: Integração entre escola e Universidade	Participação dos clubistas na SNCT com exposição de trabalhos e protótipo de lixeira sustentável.	Integração entre universidade e escola pública; protagonismo estudantil e empoderamento; democratização do conhecimento científico; construção de pontes entre saberes acadêmicos e comunitários.
5º Encontro	06/12/2024	Quem Somos Nós? (Encerramento e Estatuto do Clube)	Atividade de integração e apresentação do Estatuto do Clube; eleição da equipe gestora e escolha do nome e logomarca “CEI INOVAR”.	Fortalecimento do sentimento de pertencimento e identidade coletiva; autonomia e gestão democrática do grupo; construção coletiva de significados e representações; ciência como prática afetiva, social e emancipatória.

Fonte: Dados da pesquisa, (2024).

As ações observadas e analisadas destacam aspectos de decolonialidade e interculturalidade, como valorização de saberes locais, diversidade de gênero e raça, protagonismo estudantil e integração entre escola e universidade. O Clube de Ciências ‘‘CEI INOVAR’’ se mostra um espaço de aprendizagem significativa, engajamento coletivo e prática científica crítica e inclusiva, condizendo com os ideais de Faria e Silva (2022).

5. RESULTADOS

5.1 Implementação do Clube de Ciências no CEI

Após a mediação com a orientadora do projeto, docente da UFSB, no dia 02 de maio de 2024 foi feita a primeira reunião com a direção, coordenação e o professor de Química do CEI, sobre a implementação do Clube de Ciências. A reunião contou com a presença da orientadora, os dois monitores e outros participantes do projeto. O objetivo desse encontro foi estabelecer um diálogo para a criação do Clube de Ciências no Colégio Estadual Integração (CEI).

No entanto, para que a ideia de um Clube de Ciências na escola fosse efetivada, foi primordial que, durante a reunião se explicasse e direcionasse estudos sobre o que é um Clube de Ciências, como funciona e como é organizado. Assim, depois da primeira reunião, houve a orientação para que a direção, coordenação e, principalmente, o professor de Química do CEI estudassem os artigos científicos e outros materiais que seriam direcionados para o entendimento do assunto, indispensável para a criação e implementação do Clube.

Dessa forma, torna-se imprescindível a formação de cidadãos críticos e cientificamente alfabetizados, objetivo que constitui uma das principais motivações para a criação do Clube de Ciências. O Colégio Estadual Integração (CEI) demonstrou total interesse e entusiasmo na implementação do Clube de Ciências, reconhecendo seu potencial como instrumento de fortalecimento das práticas educativas. Na primeira reunião realizada, a proposta foi prontamente aprovada pela equipe gestora da escola, direção, coordenação pedagógica e o professor de Química, que reconheceu o Clube como um espaço não formal de aprendizagem, capaz de promover a investigação, a autonomia e o engajamento dos alunos.

A partir dessa decisão, teve início a fase de planejamento e organização do Clube, com foco na seleção dos alunos participantes. A equipe escolar optou por um processo seletivo baseado no interesse espontâneo dos discentes, adotando como critério a motivação individual para integrar o projeto. Para tanto, no dia 4 de maio de 2024, foi iniciada a divulgação do Clube

de Ciências na comunidade escolar, com a disponibilização de fichas de inscrição para os alunos interessados.

Com isso, imediatamente, se manifestaram alunos do 1º ano até o 3º ano do Ensino Médio dos turnos matutino e vespertino. As inscrições foram mantidas abertas por um período de quinze dias, visando proporcionar a oportunidade àqueles que realmente desejassem participar do projeto. Após a abertura das inscrições, no dia 06 de maio de 2024, a professora da UFSB e os demais integrantes do projeto foram até a escola para divulgar e explicar o que é e como funciona um Clube de Ciências, bem como dialogar sobre a proposta do Clube de desenvolver debates e atividades que valorizem os saberes locais, os conhecimentos invisibilizados na Ciência, a experimentação com materiais alternativos, numa perspectiva decolonial e intercultural (Figura 8).

Figura 8 - Divulgação do Clube de Ciências para o CEI



Fonte: Arquivo próprio (2024).

A divulgação do Clube de Ciências no CEI foi extremamente valiosa, pois alcançou e atraiu alunos que se identificaram com a proposta do presente Clube e que queriam fazer parte desse espaço que busca a desmistificação do fazer científico, a decolonialidade, integração de outros conhecimentos que não são considerados como saberes válidos e científicos, e inserir e agregar a/na realidade que o Clube de Ciências está localizado.

Na mesma data ficou acordado primeiramente com os participantes do Clube e secundamente com a gestão da escola e o professor de Química em qual dia da semana seriam realizados os encontros, sendo combinado todas as quintas-feiras, no horário das 11 h e 30 min às 13 h, para atender aos alunos interessados nos turnos matutino e vespertino. Os alunos do

matutino permaneciam na escola após almoço e os do vespertino chegavam na escola mais cedo.

5.2 Organização do Clube de Ciências “CEI INOVAR”

As responsabilidades para a implementação e desenvolvimento do Clube foram distribuídas da seguinte maneira: o professor de Química ficou encarregado de conduzir os encontros e atividades sobre os temas de Ciências abordados em sala de aula, além de coordenar a organização do Clube (incluindo a elaboração do estatuto, regras, logo, lema e grito de guerra), a organização da sala de multivídeos, a arrumação do laboratório do CEI e a estruturação da horta escolar.

A professora da UFSB, por sua vez, ficou responsável por conduzir 5 encontros presenciais e coordenar as atividades e experimentos propostos. Os demais integrantes do projeto, estes os monitores do Clube, participaram de 7 encontros presenciais, oferecendo apoio nas atividades, conduzindo experimentos, realizando pesquisas e produzindo material de apoio para o Clube.

Abaixo encontra-se o Quadro 3 que menciona os integrantes do Clube de Ciências “CEI INOVAR” e quais seus papéis no Clube.

Quadro 3 - Integrantes do Clube de Ciências "CEI INOVAR" e suas respectivas funções

Integrantes	Função/Cargo	Papel no Clube de Ciências	Observações
Professora da UFSB – Coordenadora do Projeto	Coordenadora Geral	Responsável pela criação e planejamento do Clube; orientou as ações pedagógicas e de pesquisa; promoveu/promove a articulação com a universidade.	Atua como orientadora desta pesquisa, da implementação do Clube e das ações realizadas.
Professor de Química	Professor Regente	Acompanhou/acompanha as atividades do Clube; contribuiu/contribui e expõe as temáticas a serem trabalhadas; apoiando, sugerindo e desenvolvendo projetos e ações com os clubistas.	Participa ativamente das reuniões e das oficinas.
Alunos do Ensino Médio (1º ao 3º ano)	Membros do Clube	Participaram das oficinas, elaboraram projetos, realizaram experimentos e apresentações; exerceram protagonismo e colaboraram na divulgação científica.	Divididos em grupos temáticos.
Bolsistas de Iniciação Científica (UFSB) (Licenciandos em Ciências da Natureza e suas Tecnologias)	Monitores	Auxiliaram nas oficinas, no registro das atividades e na mediação das discussões sobre ciência e saberes locais.	Apoio técnico e pedagógico.

Mestranda em Ciências e Sustentabilidade (UFSB) (autora e pesquisadora dessa dissertação)	Pesquisadora	Acompanhou alguns encontros, auxiliou nas atividades, observou, investigou e registrou as ações em 5 encontros.	Pesquisadora externa do Clube. Participou do processo de implementação e do desenvolvimento de algumas atividades e ações.
Gestão Colégio Estadual Integração (CEI)	Apoio Institucional	Ofereceu suporte logístico e pedagógico; facilitou o uso dos espaços escolares e a comunicação com a comunidade.	Incentiva/incentivou a participação dos alunos.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O quadro apresenta a composição do Clube de Ciências ‘‘CEI INOVAR’’, evidenciando a colaboração entre coordenadora, professores, alunos, bolsistas e a gestão escolar. Cada integrante contribuiu para o planejamento, execução, mediação e registro das atividades, fortalecendo o protagonismo estudantil, a aprendizagem significativa e a integração entre escola e universidade.

5.3 Detalhamento das atividades do Clube de Ciências

Para o desenvolvimento deste estudo, foram analisados cinco encontros realizados no âmbito do Clube de Ciências ‘‘CEI INOVAR’’. Além dessas sessões específicas, ocorreram reuniões semanais adicionais entre o professor de Química da turma e os integrantes do Clube. Os encontros selecionados para análise contaram com a participação integral da equipe do projeto, composta pela professora da UFSB, pela mestranda e pelos licenciandos em Ciências da Natureza, monitores do projeto.

Tais momentos discutiram desde a desmistificação do ‘‘ser cientista’’ ao encerramento do ano letivo do Clube, juntamente com o estabelecimento do estatuto do mesmo. Os encontros foram caracterizados por sua diversidade, relevância e riqueza, configurando-se como etapas fundamentais para o avanço e aprofundamento da pesquisa.

1. PRIMEIRO ENCONTRO: ATIVIDADE ‘‘ O QUE É UM/A CIENTISTA’’?

O primeiro encontro, ocorrido no dia 20 de junho de 2024, teve como objetivo discutir com os clubistas a ideia de cientista. Ainda hoje, a imagem do cientista é frequentemente associada a um estereótipo limitado: homem branco, de meia-idade, em jaleco, isolado em laboratório. Essa representação, amplamente difundida por livros didáticos, mídias e até mesmo por discursos escolares, é internalizada por muitos professores e alunos, contribuindo para a

reprodução de uma visão restrita e excludente de quem faz ciência e como ela é produzida (Callegario; Kavalek; Freitas, 2019).

Essa concepção não apenas invisibiliza a diversidade de sujeitos envolvidos com a prática científica, como mulheres, pessoas negras, indígenas, ribeirinhos, quilombolas e tantos outros, mas também reforça a ideia de que a ciência é uma atividade distante da vida cotidiana e das realidades locais. No entanto, a realidade é muito mais ampla e complexa: a ciência é produzida tanto de dentro quanto de fora dos laboratórios, por pessoas de diferentes origens, saberes, culturas e territórios. Reconhecer isso é essencial para promover uma educação científica mais inclusiva, crítica e representativa, capaz de dialogar com diferentes epistemologias e de inspirar novas gerações a se verem também como produtoras de conhecimento.

Como parte da atividade, os participantes foram divididos em grupos e receberam imagens com uma lista de cientistas, tanto brasileiros quanto estrangeiros, de diferentes gêneros e etnias. O objetivo foi associar os nomes aos respectivos cientistas, permitindo avaliar o grau de familiaridade dos participantes com essas figuras e identificar quais cientistas eram conhecidos por eles. A condução deste encontro ficou a cargo dos dois monitores, alunos da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Figura 9).

Figura 9 - O que é um/a cientista?

Atividade em Grupo
Examinem as fotos, identifiquem e tabule os cientistas que reconhecem.

Cientistas Homens Brancos:
Brasileiros:

Cientistas Homens Negros:
Brasileiros:

Cientistas Mulheres Brancas:
Brasileiros:

Cientistas Mulheres Negras:
Brasileiros:

Atividade em Grupo
Examinem as fotos, identifiquem e tabule os cientistas que reconhecem.

Cientistas Homens Brancos:
Brasileiros:

Cientistas Homens Negros:
Brasileiros:

Cientistas Mulheres Brancas:
Brasileiros:

Cientistas Mulheres Negras:
Brasileiros:

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Durante esse encontro, por meio da dinâmica realizada, os(as) alunos integrantes do Clube de Ciências demonstraram grande interesse, curiosidade e envolvimento com a atividade proposta. No decorrer dessa atividade, os alunos tentaram lembrar de alguns dos rostos ou nomes mostrados a eles. Alguns estudantes conseguiram identificar cientistas a partir das imagens, demonstrando familiaridade prévia, ainda que parcial. Essa atividade trouxe uma percepção bastante positiva ao quebrar os estereótipos dos clubistas, ao estabelecer uma conexão com a realidade e o pensamento crítico, pois incorpora o aprendizado colaborativo e a representatividade e empoderamento.

Os alunos relataram terem se sentido impactados positivamente, especialmente por vivenciarem um processo de desconstrução de concepções tradicionais sobre a Ciência. A atividade contribuiu para desmistificar a ideia da Ciência como uma prática neutra, distante ou restrita a determinados grupos sociais, permitindo a compreensão de que o conhecimento científico é uma construção coletiva, histórica e socialmente situada. A experiência revelou, assim, o potencial do Clube como espaço de reflexão crítica e de valorização de trajetórias plurais na Ciência.

Os resultados demonstraram um desequilíbrio acentuado no repertório de cientistas conhecidos pelos grupos (Quadro 4), com forte dominância de um pensamento eurocêntrico. A categoria de “Cientistas Homens Brancos (Não-Brasileiros)” foi a única plenamente preenchida por todos os grupos, com nomes recorrentes como Albert Einstein, Isaac Newton, Charles Darwin, Stephen Hawking e Galileu Galilei. Esses nomes pertencem a uma tradição eurocêntrica, reforçando o imaginário dominante de que o “verdadeiro cientista” é homem, branco, europeu e que desenvolve suas pesquisas apenas em laboratórios. A repetição desses nomes conhecidos indica que estes alunos têm contato com referências escolarizadas e midiáticas.

Na segunda categoria “Cientistas Homens Brancos Brasileiros”, apenas o grupo 3 citou Santos Dumont, conhecido tradicionalmente no Ensino de Ciências no Brasil. Os demais grupos não preencheram essa categoria, revelando desconhecimento ou pouca valorização de cientistas nacionais. Sugerindo uma lacuna na abordagem das ciências como produção também local e histórica, o que reforça a necessidade cada vez mais de uma educação científica contextualizada e decolonial.

Na terceira categoria “Cientistas Homens Negros” nenhum dos grupos conseguiram identificar cientistas nessa categoria. Essa ausência indica invisibilidade total de cientistas

negros nos materiais escolares, assim como no repertório dos clubistas. Isto evidencia a exclusão e desconsideração histórica de pessoas negras da narrativa científica hegemônica.

Na quarta categoria “Cientistas Homens Negros Brasileiros” o grupo 3 assinalou Luiz Gonzaga como cientista. A referência trata-se de um músico, o que nos revela dificuldade em associar pessoas negras a espaços de produção científica, mas reconhecimento de protagonismo em outros campos do saber. O grupo 4 assinalou Rômulo Neris, virologista, imunologista, pesquisador e professor pela Universidade Federal do Rio de Janeiro que faz parte da nossa atualidade, demonstrando um olhar atento a realidade e aos novos nomes dentro da ciência.

Na quinta categoria de “Cientistas Mulheres Brancas (Não-Brasileiras)”, o grupo 1 cita figuras icônicas como Marie Curie e Rosalind Franklin, que são recorrentemente citadas. O grupo 3 menciona apenas Marie Curie e os demais não souberam identificar. Podemos notar que, mulheres brancas aparecem de forma tímida e restrita, com poucos nomes e sem ampliação da diversidade. Isso reforça a necessidade de um ensino de Ciências comprometido com a pedagogia decolonial e intercultural.

Já a sexta categoria foi sobre “Cientistas Mulheres Brancas Brasileiras”, onde o grupo 1 assinalou Anita Malfatti, que se trata de uma artista modernista, não cientista. Isso pode sugerir uma certa confusão entre figuras notáveis e cientistas, indicando invisibilidade de referências femininas brancas brasileiras na Ciência. O grupo 2 assinalou “ANHA”, sugerindo desconhecimento e não podemos compreender sua resposta. Os grupos 3 e 4 não responderam.

Outra categoria delimitada foi “Cientistas Mulheres Brancas Brasileiras”, cujo os grupos 1 e 2 não preencheram, identificando o desconhecimento a respeito. O grupo 3 assinalou Mae Jemison, primeira astronauta negra da NASA. O grupo 4, por mais que tenha errado na escrita de seu nome, também assinalou Mae Jemison para esta categoria. Isto indica uma difusão da representatividade negra feminina na Ciência ainda que limitada.

A última categoria foi “Cientistas Mulheres Negras Brasileiras” onde todos os grupos não preencheram, reforçando o desconhecimento e invisibilização dessas mulheres em nosso país. Partindo do pensamento decolonial, isso mostra como o currículo silencia epistemologias e trajetórias negras femininas. A seguir está disposto o Quadro 4 que sintetiza as percepções dos clubistas sobre essa atividade realizada.

Quadro 4 - Percepções dos clubistas sobre cientistas a partir de categorias de gênero, raça e nacionalidade

Categoria	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Cientistas Homens Brancos	Darwin, Einstein, Newton, Stephen Hawking	Albert Einstein, Isaac Newton	Einstein, Darwin, Galileu, Isaac Newton, Stephen Hawking	Albert Einstein, Isaac Newton
Brasileiros (H. Brancos)	Não houve preenchimento	Não houve preenchimento	Santos Dumont	Não houve preenchimento
Cientistas Homens Negros	Não houve preenchimento	Não houve preenchimento	Não houve preenchimento	Não houve preenchimento
Brasileiros (H. Negros)	Não houve preenchimento	Não houve preenchimento	Luiz Gonzaga (erro de categorização)	Rômulo Neves (erro de categorização/nome)
Cientistas Mulheres Brancas	Marie Curie, Rosalind Franklin	Não houve preenchimento	Marie Curie	Não houve preenchimento
Brasileiras (M. Brancas)	Anita Malfatti (erro de categorização)	ANHA (ilegível/erro)	Não houve preenchimento	Não houve preenchimento
Cientistas Mulheres Negras	Não houve preenchimento	Não houve preenchimento	Mae Jemison	Lee Jemison (erro de nome)

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

O quadro acima revela que a percepção dos clubistas sobre os cientistas é fortemente marcada por uma visão eurocêntrica masculina, com predominância de nomes de homens brancos estrangeiros, como Einstein, Newton, Darwin e Hawking. A presença de mulheres cientistas foi pontual, destacando-se apenas Marie Curie e Rosalind Franklin, enquanto cientistas negras/negros e brasileiras/brasileiros praticamente não foram lembrados, evidenciando a ausência de representatividade racial e de gênero.

Além disso, alguns nomes foram mencionados de forma equivocada, como Luiz Gonzaga e Anita Malfatti, o que demonstra confusão conceitual sobre o que caracteriza um cientista. Esses resultados indicam a necessidade de ações pedagógicas que ampliem o repertório dos estudantes e promovam uma visão mais diversa, inclusiva e decolonial sobre a produção científica.

2. SEGUNDO ENCONTRO: ALICE AUGUSTA BALL E A CROMATOGRÁFIA

Em 11 de julho de 2024, foi realizado um novo encontro formativo no Laboratório de Ciências do CEI, com a presença da orientadora desta pesquisa e dos integrantes do projeto. A

atividade teve como temática central a trajetória de Alice Augusta Ball (Figura 10), cientista afro-americana pioneira no desenvolvimento de um tratamento eficaz para a hanseníase no início do século XX. A escolha dessa temática visou tanto à valorização de mulheres negras na história da ciência, frequentemente apagadas dos currículos escolares, quanto à articulação entre conhecimento científico, contexto histórico e questões étnico-raciais.

Além da discussão sobre a vida e as contribuições de Ball, os participantes realizaram um experimento com a técnica de cromatografia em papel, utilizando materiais acessíveis e adaptados à realidade escolar. O objetivo foi explorar, de forma prática e investigativa, princípios básicos de separação de misturas, enquanto se construía uma aprendizagem significativa vinculada à representatividade na ciência.

Figura 10 - Imagem ilustrativa de Alice Ball baseada em sua fotografia



Fonte: Elaborado pela autora por meio de IA, (2025).

A atividade teve início com uma exposição dialogada sobre a vida e as contribuições de Alice Augusta Ball, química norte-americana nascida em 1892, em Seattle. Formada em Química e Farmácia pela Universidade de Washington, Ball destacou-se desde muito jovem por sua competência acadêmica, ingressando posteriormente na Faculdade do Havaí (atualmente Universidade do Havaí), onde se tornou a primeira mulher e a primeira pessoa negra a lecionar na instituição. Durante sua pesquisa de pós-graduação, desenvolveu o que ficou conhecido como “Método Ball”, um avanço expressivo no tratamento da hanseníase, doença que, até então, era tratada com recursos pouco eficazes e muitas vezes dolorosos (Pereira; Santana; Brandão, 2019).

O diferencial de sua descoberta foi a capacidade de isolar e modificar os ácidos graxos presentes no óleo de chaulmoogra (Figura 11), uma substância de origem vegetal utilizada empiricamente por via oral ou tópica, porém com baixa absorção e resultados inconsistentes. Alice Ball conseguiu transformá-lo em uma forma injetável, aumentando significativamente sua eficácia terapêutica e proporcionando melhora clínica real em muitos pacientes. Infelizmente, sua contribuição só foi reconhecida postumamente, após anos de invisibilidade, o que evidencia não apenas as barreiras enfrentadas por mulheres negras na ciência, mas também a importância de trazer essas histórias à tona nos espaços educativos.

Figura 11 - Imagem ilustrativa da chaulmoogra



Fonte: Elaborado pela autora por meio de IA (2025).

Alice Ball foi a primeira mulher e a primeira mulher negra a obter o título de mestre em Química pela referida instituição. No entanto, sua promissora trajetória científica foi interrompida precocemente após um acidente fatal envolvendo inalação de gás cloro, impedindo-a de acompanhar os desdobramentos de sua descoberta. Durante décadas, sua contribuição foi negligenciada e silenciada nos registros oficiais da Ciência. Somente anos após sua morte, pesquisadores como Kathryn Takara e Stanley Ali empenharam-se na recuperação de sua memória, possibilitando o devido reconhecimento de seu papel como pioneira no tratamento da hanseníase e como referência na história da Ciência (Pereira; Santana; Brandão, 2019).

Após a apresentação, foi realizada uma roda de conversa com os(as) alunos(as), em que houve espaço para o debate e a reflexão crítica sobre a trajetória de Alice Ball e os contextos

de invisibilidade de cientistas negros e negras ao longo da história. Os participantes puderam levantar questionamentos, expressar percepções e relacionar o conteúdo à realidade atual, fortalecendo o compromisso do Clube de Ciências com uma educação científica mais inclusiva, crítica e representativa.

A educação de forma inclusiva, uma vez ancorada em referenciais teóricos da decolonialidade, rompe radicalmente com a colonialidade do saber (Quijano, 2005), que historicamente estabeleceu o conhecimento científico ocidental como hegemônico, neutro e universal. De acordo com Santos (2009), a educação e a prática pedagógica para ser verdadeiramente inclusiva deve transcender a mera adaptação curricular e se estabelecer como uma ecologia dos saberes, que reconhece que a ciência é uma prática cultural em diálogo, e não uma verdade absoluta.

Portanto, isso implica validar os saberes contextuais e marginalizados (indígenas, africanos, populares) dos estudantes, combatendo a subalternização e o silenciamento, e, assim, garante a eles não apenas o acesso físico à escola, mas o acesso epistêmico real, transformando a sala de aula em um espaço de interculturalidade crítica, no qual se promove a decolonialidade do currículo e a formação de sujeitos críticos e autônomos.

A abordagem dialogada permitiu, não apenas contextualizar a relevância científica do trabalho de Ball, mas também promover reflexões sobre a exclusão histórica de mulheres negras nos registros oficiais da ciência e a necessidade urgente de construir uma educação científica mais diversa, representativa e comprometida com a justiça social. A trajetória de Alice Ball, marcada por inovação, resistência e apagamento, revelou-se potente ponto de partida para o engajamento das participantes e para o fortalecimento de uma prática docente atenta às questões de gênero, raça e colonialidade no ensino de Ciências.

No segundo momento da atividade, após a contextualização histórica e a articulação com o tema da aula, foi apresentada a técnica de cromatografia em papel (Figura 12), destacando-se sua relevância tanto no ensino de Química quanto na compreensão do trabalho desenvolvido por Alice Ball. Estabeleceu-se, assim, uma relação conceitual entre a prática experimental proposta e a atuação da cientista, cuja pesquisa consistiu na separação e purificação de compostos ativos presentes no óleo de chaulmoogra — processo fundamental para o desenvolvimento de sua formulação injetável, considerada um marco no tratamento da hanseníase (Pereira; Santana; Brandão, 2019).

Atualmente, a cromatografia em papel é amplamente utilizada como método analítico para a separação, identificação e quantificação de espécies químicas, tanto isoladas quanto

presentes em misturas complexas (Colares *et al.*, 2016). No contexto didático, essa técnica pode ser empregada como uma analogia acessível e eficaz ao processo realizado por Ball, funcionando como uma simulação experimental que aproxima os alunos dos fundamentos das técnicas cromatográficas e, ao mesmo tempo, os conecta à história da ciência sob uma perspectiva crítica e representativa.

Portanto, para este segundo momento desse encontro do Clube, foi realizada, primeiramente, uma atividade experimental baseada na técnica de cromatografia em papel (Figura 12), tendo como objetivo a introdução de conceitos fundamentais desse processo, que foram: a separação de misturas, polaridade de compostos e mobilidade diferencial em meios porosos. Utilizou-se uma tira de papel-filtro poroso como suporte de análises de amostras pequenas para identificar compostos polares na fase estacionária. Em seguida, na fase móvel, preparou-se um recipiente de vidro aberto na parte superior (béquer) com os solventes: etanol e água.

Figura 12 - Cromatografia no papel realizada pelos clubistas



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Buscou-se proporcionar um meio capaz de fixar os compostos ao longo da tira por capilaridade. A escolha de dois solventes de diferentes polaridades permite observar como cada corante se comporta dependendo de sua afinidade química com o meio. Essa atividade associa discussões sobre solubilidade, polaridade e forças intermoleculares.

O que ocorre após inserir o papel na solução é o fenômeno de capilaridade, em que o solvente começa a subir pelo papel, esse processo é chamado de eluição. Conforme o solvente passa pela amostra, ele arrasta os componentes químicos, os que têm maior afinidade pelo solvente se movem mais rapidamente pelo papel. Há uma segunda etapa deste experimento, que consiste em repetir o processo anterior, só que desta vez utilizando corantes de canetas

hidrográficas das cores: preta, verde e vermelha e como solvente o álcool 96° GL (Atkins; Jones, 2018).

Posteriormente, a técnica de cromatografia foi realizada com confeitos de chocolate, conhecidos popularmente como *M&Ms*. Para essa atividade experimental, houve a coleta dos corantes da cobertura dos *M&M's* amarelos, vermelhos e verdes, com o auxílio de um pincel úmido, os quais foram aplicados sobre o papel-filtro, cerca de 1 cm da borda inferior. É necessário ter cuidado nessa etapa para garantir que a mancha colorida não entre diretamente em contato com o solvente ao ser inserida no béquer, evitando a diluição imediata da amostra e permitindo a ascensão controlada da fase móvel.

Neste experimento, notou-se que os clubistas estavam impressionados, curiosos e animados com a prática e o resultado feito pelos dois modos (*M&M's* e caneta hidrográfica). Eles se dispuseram, tentaram fazer o experimento sem hesitação e até mesmo propuseram hipóteses e sugestões para o experimento em questão. Por meio da observação participante, percebe-se que esse experimento despertou o engajamento nos clubistas; uma vez que é uma atividade acessível e interessante. A realização pessoal ao vivenciar uma prática simples, criativa e eficaz na compreensão dos conceitos científicos também pôde ser observada.

Essa atividade experimental se configurou como uma estratégia de ensino investigativo, em que os alunos assumiram um papel ativo na construção do conhecimento, por meio da observação, comparação e de propostas explicativas para os fenômenos presenciados. Os alunos puderam observar que os corantes das canetas apresentaram separações distintas, com o verde revelando maior mobilidade no álcool 96° GL, enquanto os *M&M's* mostraram pigmentos ocultos que surpreenderam os participantes.

3. TERCEIRO ENCONTRO: ATIVIDADE INDICADORES DE pH NATURAIS E SINTÉTICOS

No dia 15 de agosto, foi realizado mais um encontro do Clube de Ciências, com a presença da orientadora e dos demais integrantes do projeto. Nesse encontro, foram discutidos e executados experimentos no laboratório do CEI (Figura 13), com foco na utilização de indicadores de pH. Os clubistas testaram diferentes substâncias presentes no cotidiano, como água de cal, limão, vinagre, sabão e bicarbonato de sódio, empregando extratos vegetais de espécies da região, além da solução sintética de fenolftaleína, como indicadores ácido-base (Quadro 5).

Foram utilizadas amostras de plantas com potencial para atuação como indicadores naturais de pH, tais como petúnia híbrida, ixória (*Ixora coccinea*) e repolho roxo (Figura 13). Para os testes, prepararam-se soluções aquosas de substâncias como água de cal ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), limão ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ -ácido cítrico), vinagre (CH_3COOH - ácido acético), sabão e bicarbonato de sódio (NaHCO_3).

Figura 13 - Amostras das plantas regionais utilizadas no terceiro encontro



A. Petúnia Híbrida



B. Ixória (*Ixora coccinea*)



C. Repolho roxo

Fonte: A) Site Sakata (2020). Disponível em: <https://www.sakata.com.br/flores/jardim/petunia-grandiflora/falcon>. B) Site da Prefeitura Municipal de Belém, PA (2023). Disponível em: <https://meioambiente.belem.pa.gov.br/mini-ixora-vermelha/>. C) Site Sakata (2020). Disponível em: <http://sakata.com.br/hortalicas/brassicas/repolho/roxo/red-jewel>.

As plantas foram previamente maceradas com o auxílio de almofariz e pistilo (Figura 14), e os extratos foram preparados com adição de etanol até completa diluição. Em seguida, os extratos foram aplicados em 10 ml às diferentes soluções para observação das reações ácido-base (ANEXO C).

Figura 14 - Indicadores de pH naturais e sintéticos



Fonte: Arquivo próprio (2024).

Os experimentos realizados permitiram observar as variações de coloração dos diferentes indicadores de pH testados em contato com soluções de caráter ácido, neutro e básico.

Os resultados obtidos foram sistematizados conforme descrito a seguir e estão presente na Figura 15:

-O extrato de petúnia híbrida apresentou as seguintes colorações: verde em água de cal, vermelho-claro alaranjado em limão e em vinagre, verde em sabão e marrom em bicarbonato de sódio. Já o repolho roxo resultou em colorações: verde (água de cal), rosa (limão), rosa-claro (vinagre), esverdeado (sabão) e azul (bicarbonato de sódio).

-A solução sintética de fenolftaleína apresentou coloração rosa-escura na água de cal, transparente no limão, amarelo-claro no vinagre, rosa-médio no sabão e rosa-claro no bicarbonato de sódio.

-Por fim, o extrato de ixória apresentou as seguintes cores: verde (água de cal), vermelho-claro alaranjado (limão), laranja-claro (vinagre), marrom-claro (sabão) e marrom-escuro (bicarbonato de sódio).

Para facilitar a visualização dos dados obtidos, os resultados estão organizados no Quadro 5, a seguir.

Quadro 5 - Resultados indicadores de pH naturais e sintético

Indicador ácido-base	Solução (aq) Água de cal	Solução (aq) Limão	Solução (aq) Vinagre	Solução (aq) Sabão	Solução (aq) Bicarbonato de sódio
Petúnia híbrida	Verde	Vermelho claro alaranjado	Vermelho claro alaranjado	Verde	Marrom
Repolho roxo	Verde	Rosa	Rosa claro	Esverdeado	Azul
Fenolftaleína	Rosa escuro	Transparente	Amarelo claro	Rosa médio	Rosa claro
Ixória	Verde	Vermelho claro alaranjado	Laranja claro	Marrom claro	Marrom escuro

Fonte: Elaborado pela autora, (2024).

As soluções selecionadas para o experimento foram representativas de diferentes níveis de pH, abrangendo desde ambientes ácidos, como os proporcionados pelo suco de limão e o vinagre, até meios básicos, como a água de cal e a solução de sabão. Essa variedade possibilitou a observação direta das reações dos diferentes indicadores, frente às condições ácido-base, evidenciando suas propriedades cromáticas em função da concentração de íons hidrogênio (H^+) ou hidroxila (OH^-) presentes nas soluções (Atkins; Jones, 2018).

Os extratos vegetais utilizados demonstraram mudanças de coloração distintas, diretamente relacionadas ao pH do meio. Tanto a petúnia híbrida quanto a ixória apresentaram

coloração vermelho-claro alaranjado em soluções ácidas, sugerindo uma boa sensibilidade desses extratos a ambientes de baixo pH. Em contraste, quando expostos a soluções básicas, os extratos apresentaram variações para tons de verde, marrom-claro ou marrom-escuro, indicando sua resposta à presença de íons OH^- e, portanto, à alcalinidade do meio (Atkins; Jones, 2018).

O repolho roxo, amplamente reconhecido como um indicador natural eficaz, corroborou sua versatilidade ao manifestar colorações que variaram conforme o pH das soluções testadas. Foram observados tons rosados em meio ácido, tonalidade esverdeada em ambiente neutro e coloração azul em solução básica (Figura 15). Essa ampla gama de respostas cromáticas reforça sua aplicabilidade em contextos educativos e experimentais para a identificação de variações de pH.

Figura 15 - Resultados de teste de indicadores de pH naturais e sintéticos para o repolho roxo



Fonte: Arquivo próprio (2024).

As variações de cores nos extratos demonstram que as plantas que foram utilizadas contêm substâncias pigmentadas sensíveis à variação de íons H^+ e OH^- , são as antocianinas, conhecidas por sua capacidade de atuar como indicadores naturais. A fenolftaleína apresentou comportamento compatível com sua ação típica como indicador sintético. Esta permaneceu transparente em meio ácido e adquiriu coloração rosa em meio básico, tendo variações de intensidade conforme a força da base.

A fenolftaleína muda de cor em pH acima de 8,5, sendo incolor em soluções ácidas ou neutras, e rosa em soluções alcalinas. Por meio desta atividade realizada, evidencia-se que é

necessário valorizar o uso de recursos acessíveis, sustentáveis e locais, para que assim possibilite discussões sobre Ciência e Decolonialidade.

4. QUARTO ENCONTRO: “CEI INOVAR” NA SNCT 2024: INTEGRAÇÃO ENTRE ESCOLA E UNIVERSIDADE

No dia 24 de outubro de 2024, o Clube de Ciências “CEI INOVAR” participou da 21ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), que ocorreu na UFSB, tendo como intuito a apresentação de trabalhos e projetos feitos pelos clubistas. Para este momento, além dos clubistas, os alunos do Ensino Médio do CEI Itabatã/Mucuri também foram convidados para conhecer e participar das atividades que ocorreram nesse mesmo dia, assim como prestigiar os colegas do Clube e também conhecer o Complexo II da universidade.

A apresentação ocorreu no período vespertino (Figura 16 A), no qual os clubistas apresentaram e expuseram sobre a importância da compostagem, seus efeitos e componentes, a partir da criação do protótipo de uma lixeira sustentável (Figura 16 B).

Figura 16 - Apresentação do Clube de Ciências “CEI INOVAR” na UFSB



A. Alguns dos clubistas que apresentaram

B. Protótipo da lixeira sustentável

Fonte: Arquivo próprio (2024).

O momento vivenciado mostrou-se extremamente oportuno para o estreitamento dos vínculos entre a universidade e a escola pública, ao mesmo tempo em que proporcionou o protagonismo estudantil, a autonomia e o desenvolvimento de habilidades dos clubistas. Em contato posterior com um dos clubistas que apresentou na SNCT, ele relata que sua apresentação foi sobre a montagem de pequenas composteiras, ideal para quem mora em lugares pequenos. Expôs os processos, os cuidados, os benefícios e como prepará-las.

Ainda menciona que a criação da lixeira sustentável surgiu a partir de uma reunião em que os clubistas idealizaram um modelo de lixeira que atendesse tanto à separação adequada dos resíduos quanto às necessidades da comunidade. Nessa discussão, foram propostas a inclusão de divisórias de reciclagem; um amassador de latinhas embutido (isso pensando em facilitar o trabalho de catadores que utilizam carrinhos de coleta); e um suporte lateral destinado ao armazenamento de garrafas de óleo usado, permitindo o reaproveitamento desse material para pessoas que produzem sabão caseiro.

Além do mais, os clubistas criaram uma casa para pássaros, onde receberiam sementes e frutos adequados às espécies da região, iniciativa que surgiu após uma observação prévia das aves locais. Por meio dessa observação, o clubista relata que, percebeu que a presença de pássaros era menos frequentes em áreas com maior poluição, enquanto em bairros mais limpos e bem cuidados apresentavam maior diversidade de espécies. Já nos locais com descarte incorreto de lixo e esgoto a céu aberto, a predominância era de urubus.

De acordo com Faria e Silva (2022), a função de um Clube de Ciências é possibilitar o desenvolvimento de atividades científicas, sendo que estas envolverão os alunos com a sociedade e estimulará a responsabilidade dos clubistas e o trabalho em equipe, ademais, favorece para que seja um espaço de aprendizagem de forma espontânea, permitindo e possibilitando atividades representativas, como as autoras citam, a Feira de Ciências.

Dessa forma, percebemos que a SNCT contribui para um percurso alternativo para o ensino de Ciências de forma lúdica, atraente e eficaz. Os clubistas se viram diante de desafios que exigiram superação do nervosismo e do medo de falhar, fortalecendo a confiança e a capacidade de expressão de cada um. Foi um momento de experiência, no qual eles puderam apresentar o que haviam preparado para outras pessoas, sendo elas com conhecimento prévio ou não sobre a temática.

Esse momento evidenciou a importância de ampliar a visibilidade, o reconhecimento e as parcerias entre a universidade e a educação básica pública e gratuita, especialmente na região em que se insere o projeto, favorecendo a integração entre municípios e estados e alcançando as novas gerações de forma significativa.

Além disso, o momento representou o fortalecimento do vínculo e da cooperação entre a universidade e a escola, consolidado por meio da implementação do Clube de Ciências, projeto de extensão desenvolvido no âmbito da UFSB. Tal iniciativa constituiu um espaço de vivência, interação, motivação e disseminação de informações sobre as possibilidades e os

caminhos que a universidade pública oferece aos estudantes, desde o ensino médio até o ensino superior, reafirmando seu papel social, formativo e transformador junto à comunidade escolar.

5. QUINTO ENCONTRO: QUEM SOMOS NÓS?

Com o ano letivo de 2024 se aproximando do fim, realizamos o último encontro do ano do Clube de Ciências do CEI, ocasião em que promovemos uma despedida especial para os membros, marcada por um almoço coletivo e um momento dedicado à interação entre os clubistas e demais participantes. Esse encontro proporcionou uma oportunidade valiosa para fortalecermos vínculos, ampliarmos o conhecimento mútuo e celebrarmos a trajetória construída ao longo do ano.

Para tanto, realizamos uma atividade lúdica em que cada participante preencheu uma ficha contendo informações pessoais, tais como nome, qualidades, defeitos, *hobbies*, filmes e séries favoritos, além de gostos particulares que o diferenciam dos demais. Esse exercício contribuiu significativamente para o estreitamento das relações interpessoais, reforçando os laços de amizade e a sensação de pertencimento, essenciais para o engajamento coletivo no próximo ano.

Na mesma ocasião foi feita a apresentação oficial dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de Ciências da Natureza da UFSB, que passaram a acompanhar e apoiar as atividades do Clube, atuando como mediadores e facilitadores no desenvolvimento dos projetos e no acompanhamento dos clubistas. Na sequência das atividades, os clubistas realizaram a apresentação do Estatuto do Clube de Ciências, documento que delimita as finalidades, normas internas, objetivos gerais, etapas do processo formativo para novos integrantes, cerimônia de conclusão para membros formados, critérios de exclusão, bem como os direitos e deveres dos participantes e da equipe administrativa.

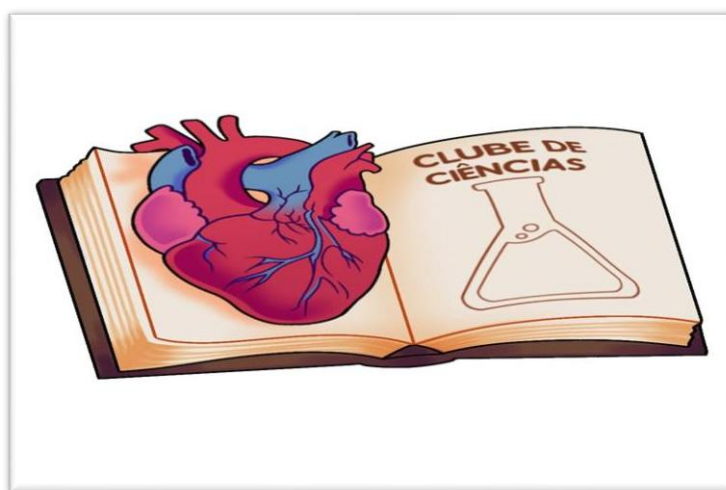
Durante o encontro, foram também apresentados os membros da equipe gestora do Clube, incluindo o professor de Química, um segundo docente que se voluntariou para acompanhar as atividades, além dos discentes que assumiram funções de liderança: presidente, vice-presidente, diretor de marketing, diretor de finanças e diretor de projetos.

Definiu-se, ainda, a composição do quadro de participantes, que foi constituído por consultores internos e externos, aspirantes e membros efetivos. O presidente do Clube, por fim,

apresentou ao coletivo o nome escolhido para a iniciativa, bem como a logomarca vencedora da votação realizada previamente por meio de plataforma de comunicação digital (*WhatsApp*).

Assim, o Clube de Ciências passou a se chamar oficialmente de “CEI INOVAR”, adotando o lema “*Ciência na veia, amor no coração*”, criado pelos próprios clubistas. A logomarca foi criada por uma estudante participante do Clube e apresenta, como exposto na Figura 17, um livro aberto e um coração humano pulsando, simbolizando a união entre conhecimento científico e a paixão pela Ciência.

Figura 17 - Logo do CEI INOVAR



Fonte: Elaborado por uma clubista do “CEI INOVAR” (2024).

É possível notar que ao longo de todos esses encontros realizados, todas as atividades e ações — por mais que curtas e com alguns intervalos de dias — houve um amadurecimento, engajamento e adesão por parte dos clubistas, professores e escola. Acreditamos que, sem todo esse envolvimento, não seria possível vivenciar experiências significativas, compartilhar conhecimentos e aprender com cada participante. À vista disso, um Clube de Ciências tem potencial para estabelecer relações, ações e atividades que integre e protagonize não somente os clubistas, mas professores, escola e também os idealizadores do projeto.

6. ANÁLISE DE DADOS À LUZ DA CATEGORIZAÇÃO

Nesta etapa da pesquisa, foram elaborados questionários: um atribuído aos clubistas do Clube de Ciências “CEI INOVAR”; outro ao professor de Química e, por fim, um aos dois monitores. Em concordância com a Resolução nº 196/96 a respeito de pesquisa envolvendo

seres humanos do Conselho Nacional de Saúde, foram assegurados o sigilo e anonimato aos participantes.

Para essa finalidade, a identificação dos clubistas foi representada com a letra “M”; para o professor de Química a letra “P” e para os dois monitores a letra “B”, todas as letras têm em sua sequência um numeral. A adesão foi de forma voluntária. Foi elaborado um questionário pelo aplicativo *Google Forms*, e disponibilizado via meio de comunicação eletrônico (*WhatsApp*) no grupo dos clubistas do “CEI INOVAR”, com o intuito de avaliar se as ações realizadas no Clube de Ciências contribuem para a divulgação da Ciência numa perspectiva decolonial (APÊNDICE A).

Paralelamente, elaborou-se um segundo questionário para o professor de Química do Clube, pelo *Google Forms* e disponibilizado via *WhatsApp* (APÊNDICE B). O objetivo desse questionário foi de compreender o desenvolvimento e funcionamento do Clube de Ciências do “CEI INOVAR” sob a perspectiva do professor de Química. Além disso, foi desenvolvido um terceiro questionário para os alunos do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, monitores do projeto (APÊNDICE C). Este último teve como finalidade avaliar se as ações realizadas no Clube de Ciências contribuem para a divulgação da Ciência numa perspectiva decolonial.

6.1 QUESTIONÁRIO COM OS CLUBISTAS

Este questionário foi encaminhado para 20 clubistas, obtendo a devolutiva de 14 respondentes. Os participantes possuíam idades que variam de 15 a 18 anos. Dentre os 14 respondentes, 8 eram do gênero feminino e 6 do gênero masculino, dos quais 6 se autodeclararam como pardos(as), 4 como amarelos(as), 2 como brancos(as), 1 como preto(a) e 1 como indígena. Estes estavam distribuídos no Ensino Médio da seguinte forma: cinco no 1º ano; cinco no 2º ano e quatro no 3º ano. A identificação dos clubistas foi representada pela letra “M”. As perguntas e respostas do primeiro questionário estão dispostas da seguinte forma:

1-O que você gosta no Clube de Ciências?

A presente questão buscou analisar se as ações realizadas no Clube de Ciências contribuíram para a divulgação da Ciência dentro de uma perspectiva decolonial. Esta questão oportunizou cada clubista a refletir sobre os aspectos positivos que consideram valiosos para a construção desse espaço. Através desse indicador os clubistas revelaram suas motivações, aprendizados e expectativas.

- *“ Ainda não sei” (M1).*
- *“ A forma como o professor (P) trabalha, ajudando e motivando a gente no início de todas as aulas, e a forma como o clube de ciências faz a gente se sentir parte da família ” (M2).*
- *“ Gosto de poder obter conhecimento desde pequeno sempre gostei de aprender coisas novas, e pensar que posso participar de algo que vai me ajudar ampliar meu conhecimentos é algo bem bacana ”(M3).*
- *“ Descobrimientos” (M4).*
- *“ Eu gosto muito da proposta do clube e dos projetos que fizemos e que planejamos futuramente fazer.” (M5).*
- *“Aprender coisas novas.” (M6).*
- *“ De poder adquirir novos conhecimentos.” (M7).*
- *“ O fato de não aprender só ciência, mas também Como se preparar para o futuro no ambiente de trabalho.” (M8).*
- *“Experimentos e descoberta, aprendizagem ” (M9).*
- *“ Todo o conteúdo teórico e prático ali tratado é de fato fascinante, isto faz com que seja um programa muito interessante, pois além do estudo, temos outras oportunidades como viagens, bolsas e muitos outros.” (M10).*
- *“O conceito de se reunir em prol de um futuro melhor” (M11).*
- *“ Os assuntos discutidos e apresentados” (M12).*
- *“ Gosto das atividades feitas no Clube e das discussões/debates que temos nos encontros do Clube.” (M13).*
- *“ A possibilidade de entrar em certas áreas de trabalho como, a química, a enfermagem etc. Vale lembrar que a ciências abrange diversos assuntos e matérias como a matemática, a física e entre outros, o clube de ciências veio em boa hora para quem quer da aquele empurrão nas notas, e ele também é muito bom para "separar o joio do trigo" posso estar meio equivocado, mas querendo ou não isso vai acontecer.”(M14).*

Analisando esta questão, podemos perceber por meio das respostas dos clubistas M2, M11 e M13 o engajamento afetivo e pertencimento, destacando o vínculo afetivo e o senso de comunidade gerado por meio do Clube de Ciências. Tais sentimentos são centrais em uma perspectiva de educação decolonial, pois rompem com a ideia de Ciência como algo elitista e distante, e, progressivamente, à aproxima do cotidiano dos clubistas, fazendo-os reconhecerem como sujeitos do processo científico.

Nas respostas dos clubistas M3, M6 e M7 é mencionado o entusiasmo com a aquisição de novos conhecimentos, principalmente pelo caráter prático e investigativo das atividades realizadas. Nota-se que, no Clube, a Ciência é percebida como uma ferramenta de ampliação de horizontes e de desenvolvimento pessoal e não apenas como um conteúdo. As respostas dos clubistas M5, M8, M9, M14 revelam valorização às descobertas, aos experimentos, aos debates e projetos, assim como há menção à preparação para o mundo do trabalho e à projeção de possíveis caminhos na área das Ciências.

O Clube de Ciências ‘‘CEI INOVAR’’ contribui, por meio das respostas dos clubistas M12, M13, M14, para o fortalecimento da autonomia e criticidade dos clubistas, ao propiciar discussões, reflexões e aprendizados que se conectam com seus interesses, expectativas e realidades locais, encaminhando para um processo de alfabetização científica crítica, no qual o conhecimento não é somente consumido, mas também questionado, ampliado e aplicado.

Essas perspectivas estão alinhadas com a reflexão de Faria e Silva (2022), ao ressaltarem que existe a necessidade de se construir práticas pedagógicas que promovam o protagonismo juvenil e a articulação entre Ciência, cultura e a realidade local. Para essas autoras, espaços como o Clube de Ciências devem possibilitar aos participantes projetar futuros possíveis, ressignificando suas trajetórias e desenvolvendo visões críticas em relação ao papel social da Ciência.

2.O que você não gosta no Clube de Ciências?

Esta questão objetiva compreender as percepções e possíveis insatisfações dos clubistas em relação ao Clube de Ciências. Busca analisar os aspectos que podem ser melhorados no ambiente, nas atividades ou na organização do Clube. Por meio das respostas, percebe-se uma diversidade de percepções que vão desde questões estruturais, como a frequência dos encontros, até as observações a respeito do ritmo das atividades. Isso permite identificar áreas que precisam de atenção para fortalecer o engajamento e, através disso, aprimorar a experiência dos clubistas. Essa abordagem é necessária para promoção de um espaço mais inclusivo, dinâmico e alinhando às expectativas dos clubistas e membros.

- ‘‘ Ainda não sei’’ (M1).
- ‘‘nenhuma, mas uma coisa que eu menos admiro é o fato de ser apenas 1 encontro por semana.’’ (M2).
- ‘‘Acho que o fato de ainda estarmos um pouco presos dentro de uma sala, acho que poderíamos fazer mais coisas fora de sala.’’ (M3).
- ‘‘ Apresentações’’ (M4).
- ‘‘Que é apenas uma vez na semana.’’ (M5).
- ‘‘Por enquanto não tem nada que me faça não gostar.’’ (M6).
- ‘‘ Não há nada que eu não goste, apenas está um pouco lento, porém entendo que ainda está começando.’’ (M7).
- ‘‘ Demora para estabelecer algo.’’ (M8).
- ‘‘ Apresentação’’ (M9).
- ‘‘ Até então de forma mais específica, o horário em si que é feito a reunião do clube na minha região, pode acabar tornando cansativo participar.’’ (M10).
- ‘‘ A lentidão das coisas, sei que é normal mas é a única coisa que não gosto.’’ (M11).
- ‘‘ Nao tem nada que eu nao goste do clube’’ (M12).
- ‘‘ Acredito que não tenha algo que eu desgoste no Clube de Ciências.’’ (M13).

- *“Nada no clube que eu não goste, apenas o fato de ainda não termos descido quem vai ficar com os cargos, sei que isso não é no meu tempo mas gostaria de colocar a mão na massa entendeu.” (M14).*

Por meio da análise das respostas dessa questão podemos notar alguns aspectos cruciais que os clubistas não gostam no Clube de Ciências. O primeiro se trata da frequência e o ritmo dos encontros relatados pelos clubistas M2, M5, M7, M8 e M11. Eles expressam insatisfação com o fato do Clube acontecer apenas uma vez por semana e com lentidão nas atividades desenvolvidas.

O segundo aspecto relatado é pelo clubista M3, a respeito do espaço físico e das metodologias ativas utilizadas no Clube. Para este clubista existe o desejo de mais atividades externas e práticas, sugerindo uma expectativa por mais experiências a serem vivenciadas, saídas de campo ou projetos que perpassem a sala de aula tradicional. Essa percepção se alinha com as discussões de Freitas e Santos (2020), ao ressaltarem a importância de propostas que promovam aprendizagem ativas e valorizem o tempo dos participantes.

Assim como Rosito e Lima (2020) enfatizam a necessidade de romper com os limites da sala de aula tradicional e integrar o território como espaço pedagógico, sendo assim, os clubistas sugeriram aulas mais dinâmicas, com uma abordagem decolonial que valorize os saberes locais e a experimentação.

O terceiro aspecto apontado pelos clubistas M4 e M9, que não gostam no Clube, se trata das apresentações, indicando ansiedade com a exposição ao público, insegurança para falar em público ou até mesmo desinteresse pela dinâmica adotada. Além do mais, o clubista M14 traz outro aspecto importante sobre ainda não terem sido definidos os cargos e o desejo pessoal de “colocar a mão na massa”, apontando para uma vontade de participação mais ativa e o protagonismo estudantil na época da coleta dos presentes dados.

Outros clubistas, como M1, M6, M12 e M13, afirmaram que ainda não tinha críticas a respeito do que não gostam no Clube, indicando uma percepção ainda em construção ou satisfação de engajamento do/no Clube.

3.O quanto você acredita que as atividades realizadas no Clube de Ciências contribuem no seu processo de aprendizagem e por quê?

Através desta questão, pretendeu-se investigar como as atividades realizadas impactam o processo de aprendizagem de cada clubista. A pergunta central objetiva compreender não apenas o entendimento dos clubistas sobre o valor educacional do Clube, mas também

identificar as ações específicas que promovam o seu desenvolvimento próprio, acadêmico e social.

Nas respostas, nota-se a abrangência de temas como: trabalho em equipe, desenvolvimento de habilidades de comunicação, aprimoramento da oratória, ampliação do conhecimento, socialização e aplicação prática dos conteúdos científicos. Evidenciando a pluralidade de percepções, os benefícios e os desafios enfrentados pelos clubistas.

- *“Em trabalhar em equipe, tenho muita dificuldade” (M1).*
- *“Muito, principalmente pelo fato dito na questão 7, a forma como o professor trabalha” (M2).*
- *“Pelo fato de me fazer pensar em coisas que eu jamais iria pensar se não estivesse no clube.” (M3).*
- *“Ajuda na socialização pq temos q nos comunicar uns com os outros” (M4).*
- *“Eu acredito que o clube me ajudou muito principalmente no quesito de apresentação de trabalhos, e eu também aprendi várias coisas interessantes.” (M5).*
- *“Eu acredito que com as atividades no clube ,podemos desenvolver muitas habilidades pessoais e também em grupo.” (M6).*
- *“Acredito que ajudará bastante.” (M7).*
- *“Mediano. Como havia falado demora muito para se estabelecer algo.” (M8).*
- *“Conhecimento” (M9).*
- *“Bastante na verdade, porque foi apresentado experiências que agregaram muito em minhas habilidades.” (M10).*
- *“Até então não tivemos muitas atividades mas, pelo o que eu já tive experiência foi apresentação. Então acho que o Clube deve contribuir para uma melhora na minha oratória, na minha apresentação em geral.” (M11).*
- *“As atividades do clube complementam as outras materias facilitando a aprendizagem” (M12).*
- *“Acredito bastante na possibilidade do Clube poder contribuir ao meu processo de aprendizagem, pois nesse ano conseguimos aprender sobre cientistas, projetos vindo de outras faculdades e clubes, e também conseguimos receber aulas sobre diversas coisas no laboratório.” (M13).*
- *“Como eu já tinha dito as atividades são um ótimo jeito de se entregar ao aprendizado, e se aprofundar, porque o poder do clube está na unidade, e creio sim que através desse clube serão formados grandes homens e mulheres na ciência, da física, biologia, medicina, química etc.” (M14).*

A partir das respostas dos clubistas, observa-se que são atribuídos diferentes significados às suas experiências pessoais no Clube, revelando uma pluralidade de vivências e aprendizados. O clubista M1 aponta ter dificuldade em trabalhar em equipe, o que pode indicar que o Clube desempenha a função e espaço para o desenvolvimento socioemocional. Os clubistas M4 e M5 mencionam a socialização e a oratória como atividades que favorecem a comunicação interpessoal e a autoconfiança. O clubista M6 aponta o desenvolvimento de habilidades em grupo, o que demonstra o valor do Clube como espaço colaborativo.

O Clube de Ciências “CEI INOVAR” possibilita a ampliação do conhecimento e a aplicação prática, sendo relatado pelo clubista M3 ao destacar que o Clube instiga a reflexão e o pensamento crítico, dizendo “...me faz pensar em coisas que eu jamais iria pensar se não estivesse no clube”. O clubista M12 estabelece uma relação das atividades do Clube como um complemento às outras disciplinas reforçando a ideia de aprendizagem significativa. Os clubistas M10 E M13 dizem que as experiências práticas e os conteúdos trabalhos no Clube geraram aprendizado amplo e contextualizado.

Podemos perceber, por meio das respostas dos clubistas, algumas expectativas e limitações apontadas por eles, como diz o clubista M7 “acredito que ajudará bastante”. Ele demonstra uma visão esperançosa, mas sem experiências concretas ainda. O clubista M8 apresenta uma crítica construtiva para o Clube, alegando que a organização das atividades “demora muito para se estabelecer algo”. Para o clubista M11, as atividades foram limitadas até aquele período, porém, ele vê potencial no Clube para ajudar na melhoria de sua oratória.

Já o clubista M14 associa o papel do Clube de Ciências “CEI INOVAR” como formador de futuros cientistas e profissionais, dando destaque a capacidade do Clube e ao engajamento coletivo. De acordo com Rosito e Lima (2020), os professores, ao utilizarem temáticas atuais e reais no Clube de Ciências, contribuem para que os clubistas desenvolvam bons hábitos e percepções que antes não tinham, revelando uma postura crítica. Para as autoras, no século XXI, os sujeitos no processo de ensino-aprendizagem precisam desenvolver a capacidade de resolver problemas de modo coletivo e criar novas situações em relação ao contexto em que estão inseridos.

4. O que você aprendeu com os experimentos feitos no laboratório e em sala de aula? Conte sobre pelo menos um deles, exemplo: desmistificando a ciência, cromatografia no papel e indicadores de pH (naturais e sintéticos).

Esta questão teve como objetivo capturar as percepções e aprendizados dos participantes do Clube de Ciências em relação às atividades realizadas tanto em laboratório quanto em sala de aula. Através das devolutivas dos clubistas, é possível notar as diferentes experiências vivenciadas, os conhecimentos que foram adquiridos e os desafios e percalços encontrados durante os experimentos e práticas.

- “Eu ainda não tive uma experiência” (M1).
- “aprendemos muito sobre os indicadores de ph, como algumas folhas usadas (naturais), e em sala de aula aprendi muito sobre distribuição eletrônica, mas sinto falta do balanceamento químico.” (M2)
- “Que não pode misturar certos produtos para limpar a casa 🚫” (M3).

- *“ Ph” (M4).*
- *“ O que eu mais gostei de aprender foi no experimento das cores em que usamos canetinha e mm's, principalmente em observar que com o experimento da cor verde no papel deu para ver claramente a transição do amarelo e azul, eu já sabia que amarelo e azul dava verde, mas não sabia que dava para separar a cor verde em amarelo e azul depois de já misturado, foi o meu experimento favorito. Também teve o dia em que aprendemos a usar o microscópio, que também foi um dos meus favoritos.” (M5).*
- *“ Eu aprendi poucas coisas em relação ao uso da manipulação de materiais no laboratório, porém descobri que o clube de ciências pode criar oportunidades incríveis na vida de um aluno, tive a oportunidade de ajudar na criação de um projeto da lixeira sustentável e no desenvolvimento de um protótipo da lixeira, para apresentar na faculdade da UFSB, isso foi bem legal, mais foi apenas um começo.” (M6).*
- *“ Diferentes formas de se medir o pH de variadas substâncias, utilizando diversos tipos de indicadores. Até mesmo alguns alimentos que possuímos em casa, como: água de repolho roxo e água de hibisco.” (M7).*
- *“Aprendi o quão importante são os indicadores de pH e, alguns medidores de pH estão ao nosso redor.” (M8).*
- *“A fazer o experimento cromatografia, percebi que cores fortes tem mais chances de machar mais a folha.” (M9).*
- *“ Em laboratório foi assim realizado práticas voltadas aos indicadores de pH, explicação do uso de um microscópio, fiz até Biodiesel para apresentação da feira de ciências. Enquanto em sala, trabalhamos questões de caráter, perfil acadêmico e social, e decisão de cargos dentro do clube.” (M10).*
- *“ Extrato de repolho roxo: muda de cor conforme o pH do ambiente. No ácido fica avermelhado, no neutro roxo, e no básico esverdeado/amarelado.” (M11).*
- *“ Eu aprendi várias coisas como, condutividade de eletricidade, verificar o PH da água e etc” (M12).*
- *“ Ao que eu me lembre, a cromatografia no papel foi feita para vermos a composição das canetinhas na qual usamos no nosso experimentos – como ver quais canetas foram utilizadas o álcool na composição, e quais não foram utilizadas o álcool.” (M13).*
- *“ Então, eu cheguei meio atrasado no clube e ainda não tive a oportunidade de ver o laboratório, porém, sei dizer sobre algumas coisas que aprendi com nosso tutor (P) que está a frente do projeto clube de ciências, que no caso pode ser o butano, o butano basicamente um líquido que se transforma em sua forma gasosa, ele é obtido pelo aquecimento lenta do petróleo, podemos ver ele como gás de cozinha, fluido de esqueiro, e também está presente em cigarros.” (M14).*

Por meio da diversidade das respostas, evidencia-se tanto o impacto positivo das atividades experimentais quanto os diferentes níveis de envolvimento e acesso dos clubistas a essas vivências. As respostas de alguns alunos demonstram profundo envolvimento com as atividades, como é o caso do clubista M5, que descreveu com entusiasmo o experimento de cromatografia com canetinhas e M&M's, mostrando que essa atividade de investigação foi significativa e prazerosa. Por outro lado, os clubistas M1 e M14 mostram, por meio de suas respostas, que até aquele momento eles não tiveram a oportunidade de participar diretamente dos experimentos.

Outros clubistas mencionaram atividades experimentais específicas relacionadas a conceitos científicos, como: Indicadores de pH naturais e sintéticos, mencionadas pelos clubistas M2, M3, M4, M7, M8, M10 e M11, reforçando o forte impacto na compreensão dos clubistas sobre a química e o cotidiano; Microscopia, mencionada pelos clubistas M5 e M10, evidenciando como algumas práticas despertam o interesse ao proporcionarem o contato com equipamentos e processos; Produção de biodiesel, pelo clubista M10, que aproxima os clubistas de um estudo prático, aplicado e investigativo. O clubista M6 relata o desenvolvimento de um projeto sustentável com apresentação na UFSB, o que reforça o caráter interdisciplinar e formativo do Clube.

Podemos perceber que as atividades mencionadas refletem para o desenvolvimento do pensamento crítico e a ensinar não é transferir conhecimento, como é destacado pelo clubista M9, ao relatar sobre o comportamento das cores no papel na atividade experimental sobre cromatografia. Essa percepção se alinha com a proposta da necessidade do protagonismo estudantil durante todo o processo de ensino-aprendizagem, reforçada por Rosito e Lima (2020).

Houve alguns posicionamentos sugestivos, como a do clubista M2, ao dizer que sentiu falta do balanceamento químico, revelando a necessidade de alguns clubistas por conteúdos que complementem as experiências, indicando que há espaço para aprimoramento da integração entre a teoria e a prática. A resposta do clubista M6 reforça que, por mais que houve experiências significativas na fase inicial, é necessário que o Clube dê continuidade e aprofundamento das ações.

5. Durante as atividades do Clube, foram apresentados exemplos de mulheres cientistas?

Se sim, você lembra de seu nome e sua história?

A questão procurou explorar as percepções e memórias dos clubistas sobre mulheres cientistas que foram apresentadas durante as atividades, para entender se as histórias e contribuições dessas mulheres marcaram os clubistas e quais os nomes ou aspectos de suas trajetórias que foram mais significativas.

- *“ Teve, porém não lembro eu ” (M1).*
- *“ Marie Curie, mas teve um fim muito triste, mas contribuiu muito para ciências com sua descoberta do rádio e do polônio ” (M2).*
- *“ Marie Curie, foi uma mulher importante com a descoberta do polônio e que foi referência das mulheres no mundo da ciência. ” (M3).*
- *“ Sim, não lembro ” (M4).*
- *“ Se eu não me engano a gente falou sobre a Marie Curie, eu lembro sim algumas partes da sua história. ” (M5).*

- *“ Alice Ball, A química afro-americana desenvolveu o primeiro e único tratamento eficaz para milhares de pessoas que, em 1915, sofriam da hanseníase, antigamente conhecida como lepra. E também Maria curie eu já tinha conhecimento sobre a Maria pois vi uma pequena série algumas atividades em sala, o papel da mulher por mais que foi escondido, foi muito importante para o desenvolvimento de muitas coisas no mundo.” (M6).*
- *“Sim, uma que eu particularmente gostei foi a Alice Ball.” (M7).*
- *“ Sim, foi apresentada Alice Ball, ela desenvolveu o primeiro e único tratamento eficaz para milhares de pessoas que, em 1915, sofriam da hanseníase, antigamente conhecida como lepra.” (M8).*
- *“ Não ” (M9)*
- *“ Sim, lembro vagamente da Alice Ball, que foi uma cientista negra estadunidense, na qual em suas pesquisas químicas ela estudava sobre o óleo da árvore Chaulmoogra.” (M10).*
- *“ Não ” (M11).*
- *“ Não ” (M12).*
- *“ Sim, mas consigo apenas lembrar de seus nomes; mulheres como Marie Curie, Rosalind Franklin e Alice Ball.” (M13).*
- *“ Vou ficar devendo essa.” (M14).*

Através das respostas, percebe-se o reconhecimento parcial com ênfase nos exemplos já mencionados no Clube, sendo a mais citada a cientista Marie Curie pelos clubistas M2, M3, M5, M6, M13. As respostas indicam reconhecimento sobre as contribuições de Marie Curie e em alguns casos, um vínculo emocional com sua história de vida, referindo-se ao “...fim muito triste”, destacado pelo clubista M2. O reconhecimento e repercussão da vida e trajetória de Marie Curie ocorre pelo fato dela aparecer frequentemente nos livros didáticos, bem como em filmes, o que também a torna visível e memorável.

Outro ponto revelado por meio das respostas foi a urgência em divulgar trajetórias de cientistas invisibilizadas, como Alice Ball e Rosalind Franklin. Estas foram mencionadas pelos clubistas M6, M7, M8, M10, M13, sendo as descrições sobre Alice Ball mais detalhadas do que no caso de Curie, com menções ao seu estudo como tratamento da hanseníase e ao uso do óleo da Chaulmoogra. Isto posto, evidencia que as atividades do Clube conseguiram impactar positivamente ao apresentar nomes não hegemônicos da Ciência.

Além disso, a menção a Rosalind Franklin, pelo clubista M13, indica que houve uma ampliação de seu repertório científico feminino. Apesar do reconhecimento dessas mulheres na Ciência, cinco clubistas afirmaram não se lembrarem ou negaram a apresentação das cientistas, e outros demonstraram lembranças vagas ou incompletas. Esse fator indica a necessidade de reforçar e revisitar com maior frequência a respeito da temática, de forma não apenas informativa, mas histórica e representativa.

Essas percepções dialogam com o que Cabral (2021) defende, ao reforçar a necessidade de desmitificar e desconstruir concepções da colonialidade ao longo da história e, a partir disso, valorizar e reconhecer a pluralidade cultural das produções e os conhecimentos do outro, sejam estes negros, homossexuais e mulheres.

6. Durante as atividades do Clube, foi perguntado sobre exemplos de conhecimentos que você trouxe da sua própria família? Se sim, o que foi discutido nesse sentido?

Esta questão visou averiguar a respeito dos exemplos de conhecimentos transmitidos a cada clubista por suas famílias. As respostas representaram uma baixa recordação ou reconhecimento desse tipo de saber, pois a maioria dos clubistas afirmaram não se lembrar ou não ter discutido o assunto. Porém, alguns mencionaram práticas como a produção de sabão caseiro e o uso de plantas medicinais, demonstrando que, apesar da pouca identificação inicial, existem conhecimentos tradicionais presentes no cotidiano dos clubistas.

- *“Que eu saiba não” (M1).*
- *“ (não estava presente nessa aula)” (M2).*
- *“ Não me lembro, mas eu não tive muito o que discutir.” (M3).*
- *“ Acho que sim, como fazer sabão e coisas pra vender pra ajudar no clube” (M4).*
- *“ Sim, não especificamente da minha mas de outros colegas, a prática da produção de sabão caseiro.” (M5).*
- *“ Os conhecidos científicos são as manipulação das plantas, como chás, as ervas medicinais, e outras coisas mais simples como por exemplo, saber usar de forma adequada os produtos de limpeza etc..” (M6).*
- *“ Não.” (M7).*
- *“ Não me recordo.” (M8).*
- *“ Não” (M9).*
- *“ Não.” (M10).*
- *“ Não lembro” (M11).*
- *“ Não” (M12).*
- *“ Eu acredito que não tenha sido perguntado.” (M13).*
- *“ Não.” (M14).*

Por meio desses resultados foi possível identificar que há a necessidade de um maior aprofundamento sobre a valorização e a integração dos saberes familiares dentro do contexto educacional. A baixa recordação ou o não reconhecimento dos clubistas indica que a temática proposta não foi aprofundada ou trabalhada de forma significativa. Houveram respostas pontuais, como mencionada pelos clubistas M4 e M5 a respeito da produção de sabão caseiro e ao uso de plantas medicinais, pelo clubista M6.

Todavia, por meio dessas respostas, evidencia a necessidade de repensar como integrar os saberes comunitários nas práticas educativas de forma contínua e estruturada, através de rodas de conversas com familiares, oficinas de práticas populares, como fitoterapia e produção artesanal, assim como, projetos colaborativos entre o Clube de Ciências e a comunidade.

Conforme afirmam Faria e Silva (2022), é fundamental se opor ao ensino tradicional, adotando uma perspectiva que proporcione uma aprendizagem mais ativa, que fomente o pensamento crítico dos alunos e expanda a habilidade de interação dos indivíduos, para que haja além da valorização do conhecimento prévio, a ampliação de visão de mundo dos alunos. Para esse fim, as autoras defendem a aprendizagem em grupos cooperativos como alternativa potente no rompimento do ensino tradicional, ao ser um processo de ensino-aprendizagem mais voltado para o aluno.

7. Você sentiu que os exemplos e atividades se conectaram com a sua realidade ou com a realidade da sua comunidade?

Através das respostas dos clubistas a esta questão, consideramos que a maioria dos alunos participantes perceberam uma conexão entre os exemplos e atividades desenvolvidas no Clube de Ciências e a realidade da comunidade local. Ressalta-se, sobretudo, a experiência relacionada à criação de uma lixeira sustentável, mencionada por alguns dos clubistas como um projeto relevante e necessário para o contexto local. No entanto, para alguns, essa conexão não foi totalmente estabelecida, evidenciando a importância de aprofundar ainda mais estratégias que tornem os conteúdos mais significativos para cada clubista.

- “ Não ” (M1).
- “ sim, muito, principalmente na visita da ufsb, onde os alunos criaram uma forma de lixeira sustentável (algo que precisamos na nossa comunidade)” (M2).
- “ Sim ” (M3).
- “ Sim ” (M4).
- “ Sim, principalmente os projetos.” (M5).
- “ Sim, com o desenvolvimento da lixeira, vamos conseguir chegar longe se persistirmos em um futuro melhor!.” (M6).
- “ Não muito.” (M7).
- “ Sim.” (M8).
- “ Sim ” (M9).
- “ Sim, realmente pude assimilar esses fatores.” (M10).
- “ Sim ” (M11).
- “ Algumas sim, como projetos de sustentabilidade” (M12).
- “ Sim.” (M13).
- “ Sim. Com certeza, principalmente no projeto da lixeira.” (M14).

As respostas dos clubistas M2, M6 e M14 mostram o impacto das atividades práticas e contextualizadas que não somente ilustram os conteúdos científicos, mas propõem soluções reais para os problemas locais. Por outro lado, as respostas dos clubistas M1 e M7, indicam ausência ou baixa percepção de conexão, revelando desafios presentes que precisam ser revistos. Esses dados apontam que, embora o Clube estivesse no caminho da contextualização, há a necessidade por meio desses dados de ampliar o alcance das atividades, diversificando os temas e estratégias para contemplar as diferentes experiências, interesses e identidades dos clubistas.

Essas percepções reveladas pelos clubistas, reforçam a potência de metodologias que partem do cotidiano dos alunos para promover aprendizagens significativas, como defendem Rosito e Lima (2020), ao dizerem que uma das finalidades de um Clube de Ciências é colocar o clubista como o centro do processo de ensino-aprendizagem e em constante conexão com a realidade cotidiana, pois é o cotidiano que faz parte do dia a dia de toda a sociedade neste século.

8. Durante as atividades do Clube de Ciências, você conseguiu identificar exemplos de outros conhecimentos que não estão nos livros didáticos? Se sim, quais?

Esta questão trouxe a observação dos clubistas sobre a identificação de conhecimentos não presentes nos livros didáticos. Enquanto alguns clubistas afirmam não terem percebido tais conhecimentos, outros destacam os aspectos práticos, como o manuseio de equipamentos e realização de experimentos pouco abordados nos materiais didáticos. Ademais, alguns mencionaram aprendizagens relacionadas a habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe, apoio moral e desenvolvimento de responsabilidades. Também foram citados conhecimentos específicos, como condutividade elétrica e medição de pH.

- *“Que eu reparei não” (M1).*
- *“ Experimentos que normalmente não são ditos nos livros, ou são deixados de lado” (M2).*
- *“ Acho que a prática de como manusear os equipamentos.” (M3).*
- *“ Não” (M4).*
- *“ No momento eu não me recorde de nenhum” (M5).*
- *“ Conhecimento de apoio moral, ensinamentos de um bom comportamento ,assim trabalhando as responsabilidades,o desempenho em apresentação, e os sentimentos bons que se deve ter.” (M6).*
- *“ Não.” (M7).*
- *“ Não me recorde.” (M8).*
- *“ Que me lembro não” (M9).*
- *“ Não.” (M10).*

- *“ Como o trabalho em equipe são importantes, normalmente em livros são mais trabalhos individuais ” (M11).*
- *“ Sim, como a questão da condutividade de eletricidade, medição de ph e etc ” (M12).*
- *“ Não consegui identificar. ” (M13).*
- *“ Além de química a física e a matemática. ” (M14).*

A maior parte dos clubistas, como M1, M4, M5, M7, M8, M9, M10, M13, afirmou não ter identificado outros conhecimentos além dos convencionais. Os clubistas M2, M3, M6, M11, M12 e M14 apontaram aprendizagens que romperam com o currículo formal, incluindo práticas experimentais, conhecimentos aplicados e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais.

A manifestação do clubista M2, por exemplo, valoriza os experimentos que são “deixados de lado” pelos livros, enquanto o clubista M3 destaca o manuseio dos equipamentos de laboratório como importantes para sua formação científica e pessoal, pois são pouco abordados em contextos escolares tradicionais.

Esses apontamentos indicam que o Clube possibilita aprendizagens significativas por meio da prática, um ponto reforçado por Faria e Silva (2022) ao defenderem que a investigação por meio da experimentação no ensino de Ciências possibilita ao aluno aprender a partir da ampliação do conhecimento sobre a teoria. Visto que, envolve a observação, planejamento, levantamento de hipóteses, interpretação de dados, análise, reflexão e, assim, a formulação de explicações para o que se observou.

Outro clubista (M6) menciona “apoio moral”, “bom comportamento”, “responsabilidades” e “sentimentos bons” como conhecimentos identificados no Clube de Ciências “CEI INOVAR” que foram adquiridos fora dos livros didáticos, sendo aspectos que se referem à dimensão socioemocional e a ética da formação humana. Estes aprendizados mencionados pelo clubista M6 é reforçado pelo sentimento de novidade e inovação que o Clube traz, ao criar estratégias e atividades que despertem o aprendizado para além do conhecimento científico.

Percebe-se que o Clube de Ciências “CEI INOVAR” é um espaço que educa não somente para o saber científico, mas também para a vida em sociedade. Isso dialoga com Rosito e Lima (2020), ao afirmarem que, por meio da mediação pedagógica, o professor à frente do Clube, estabelece um bom cenário para que o clubista aprenda, e, por meio de suas intervenções pedagógicas, é deixado marcas sensíveis na contribuição para a formação de sujeitos críticos.

Já a menção à condutividade elétrica e medição de pH feita pelo clubista M12 e à interdisciplinaridade com a física e matemática, feita pelo clubista M14, revelam uma abertura para conhecimentos integrados e contextualizados, reforçando que o Clube tem espaço para

ampliação e conexão dos saberes. Conforme Cabral (2021), é necessário formar os clubistas através de outras experiências, de outros saberes, de outras percepções do conhecimento, não somente advindos da Ciência racional.

Deve-se levar ao centro de todo o processo pedagógico as histórias e experiências de vida dos discentes, considerando os contextos de vida e, conectando-os com os saberes populares dos mesmos. Por meio dessas respostas, observou-se que o Clube de Ciências demonstra que a experiência proporciona uma ampliação do aprendizado para além do ensino tradicional, incorporando tanto práticas experimentais, quanto dimensões sociais e emocionais da aprendizagem.

Verificou-se também que alguns clubistas não perceberam aprendizagens para além das práticas convencionais, o que indica a necessidade de refletir sobre possíveis barreiras ao processo formativo. A falta de engajamento de parte dos participantes pode estar ligada ao início da implementação do Clube, o horário dos encontros, a logística inicial do Clube, as expectativas pessoais desses alunos, o desgaste emocional e físico, outras prioridades que os alunos enfrentavam naquele momento, como o trabalho, também competiam pela atenção. Demonstrando que, é preciso de tempo para entenderem como funcionam o Clube, de apoio institucional, resistência, responsabilidade e paciência, pois as ações não ocorrem instantaneamente.

Em contato posterior com alguns clubistas, foi mencionado a necessidade de trabalhar formalmente como uma das causas do abandono do Clube. Isso nos permite evidenciar o quão necessário são políticas públicas que abarquem e cheguem até esses alunos, para que estes sejam assegurados e garantam tempo e atenção aos estudos, visto que é o futuro.

9. No Clube de Ciências houve espaço para a escuta de suas ideias e seus interesses? Se sim, em qual aspecto?

A presente questão tratou da escuta ativa e do Clube de Ciências enquanto espaço de manifestação de ideias, interesses e experiências por parte dos clubistas. Tais aspectos são fundamentais no contexto educacional, uma vez que, por meio das respostas dos clubistas, emergiram diferentes perspectivas sobre a forma como o espaço do Clube foi construído e vivenciado ao longo do processo.

Esses relatos evidenciam a relevância da escuta como ferramenta para o fortalecimento do protagonismo estudantil, bem como para o desenvolvimento do senso de pertencimento ao

coletivo — elementos que, conforme defendem Faria e Silva (2022), são essenciais na construção de práticas educativas mais democráticas e inclusivas.

- *“Ss, de todos os aspectos, o professor deixa nós expressar nossas ideias” (M1).*
- *“sim, principalmente na construção da constituição do clube” (M2).*
- *“Sim, mas não relacionados a estudos mas sim da vida mesmo.” (M3).*
- *“Sim, a todo instante” (M4).*
- *“Sim, uma das coisas que gosto muito no clube é que cada um tem o seu espaço de falar, sempre priorizando fazer algo que todos gostam ou concordam.” (M5).*
- *“Vários, sempre temos oportunidade de fala sobre qualquer assunto que esteja sendo tratado.” (M6).*
- *“Sim, quando estávamos discutindo em relação ao estatuto e em encontros sobre os diferentes cientistas.” (M7).*
- *“Sim.” (M8).*
- *“Não” (M9).*
- *“Sim claro, no âmbito de decisões ao respeito dos cargos dentro do clube, regras, projetos, apresentações e ETC.” (M10).*
- *“Sim, nas reuniões consigo dar minha opinião perfeitamente” (M11).*
- *“Sim, no clube de ciências as ideias dos são ouvidos e discutidas” (M12).*
- *“Sim – no aspecto do processo do Clube, a qual ainda estamos seguindo a debater sobre isso; sobre como devemos dar boas vindas a novos membros, sobre os cargos dos membros do Clube, e muito mais. Acredito que o Clube de Ciências houve, e ainda haverá espaço para escutar as ideias e os interesses de cada aluno, além de que o professor do Clube também opta por escutar as nossas opiniões e muito mais.” (M13).*
- *“Sim. Sempre (P) da espaço para nós falarmos, discutirmos, para que pudéssemos chegar numa conclusão” (M14).*

Por meio da análise das respostas dos clubistas, a maioria relata que teve oportunidades concretas de expressar suas ideias e interesses, principalmente nos momentos de decisão coletiva, como na elaboração do estatuto do Clube, expressada pelos clubistas M2 e M7; a definição dos cargos, abordada pelos clubistas M10 e M13; e nas reuniões de planejamento e compartilhamento, relatado pelos clubistas M5, M6, M11 e M14. Mas, por outro lado, houve a negação do clubista M9, indicando uma maior reflexão a respeito de uma prática que abarque todos envolvidos.

Essas experiências relatadas demonstram que o Clube de Ciências funciona não apenas como espaço de ensino-aprendizagem, mas também como ambiente de formação cidadã, onde os clubistas exercitam a escuta mútua, o diálogo, a negociação e o respeito à diversidade de opiniões. O relato do clubista M5 destaca que “cada um tem o seu espaço de falar, sempre priorizando fazer algo que todos gostam ou concordam”, afirmando o que defendem Freitas e Santos (2020) que a construção coletiva é um princípio orientador das atividades de um Clube de Ciências.

Segundo Rosito e Lima (2020) a valorização da escuta sensível dentro dos espaços de iniciação científica é essencial para o fortalecimento do protagonismo juvenil, assim como observamos o fortalecimento do senso de pertencimento, como relata o clubista M13 “houve, e ainda haverá espaço para escutar as ideias e os interesses de cada aluno”. Os clubistas, ao serem ouvidos de maneira legítima, não apenas se sentem e estão sendo valorizados, mas também se reconhecem como agentes do processo educativo.

10. As atividades fizeram você pensar em outras formas de conhecer o mundo, como por meio de histórias, vivências ou práticas que não dependem da ciência moderna?

Esta questão também visa explorar as percepções e reflexões dos clubistas sobre as diferentes formas de conhecer e compreender o mundo. A presente questão busca incentivar uma análise crítica sobre os métodos tradicionais de produção de conhecimento, principalmente aqueles ligados à Ciência moderna, e ampliar o olhar para outras formas de saberes, como histórias, vivências, práticas culturais ou experiências cotidianas. A partir dessa abordagem é possível alinhar-se com a perspectiva decolonial, que valoriza a diversidade epistemológica e reconhece a importância de conhecimentos não ocidentais ou não científicos na construção da compreensão sobre o mundo.

- “Não” (M1).
- “Sim, e uma forma de olhar o mundo por outro ângulo, um ângulo melhor.” (M2).
- “Sim, por exemplo o jamelão como indicador de PH a gente pode descobrir coisas ao nosso redor o tempo inteiro.” (M3).
- “Sim” (M4).
- “Com certeza.” (M5).
- “Sim, isso me faz pensar em causas mais voltadas a todo social e comunidade, ciências está entrelaçada em todos os aspectos.” (M6).
- “Sim, por meio de experiências simples, como o conhecimento comum passado entre gerações.” (M7).
- “Sim.” (M8).
- “Sim” (M9).
- “Sim.” (M10).
- “Me fizeram a ter a curiosidade de saber como as coisas funcionam ao invés de apenas usá-las” (M11).
- “Sim” (M12).
- “Sim.” (M13).
- “Além da ajuda psicológica é mensagens de esperança é fortalecimento, não” (M14).

As respostas dos participantes do Clube de Ciências indicam que a maioria dos clubistas respondeu afirmativamente, demonstrando que as experiências vivenciadas no Clube

estimularam reflexões acerca de formas de conhecimento que extrapolam a perspectiva da Ciência ocidental tradicional. O relato do clubista M3, que destaca o uso do jamelão como indicador de pH, embora não tenha sido aplicado no encontro em questão, evidencia o reconhecimento e o resgate de saberes populares. Esse exemplo ilustra a articulação entre o conhecimento tradicional e o científico, reafirmando a possibilidade de uma Ciência que estabelece diálogo com o cotidiano e com o ambiente natural local.

Para o clubista M7 o “...por meio de experiências simples, como o conhecimento comum passado entre gerações.”, remetendo aos saberes orais e entre as gerações que muitas vezes desvalorizados pelo ensino formal, mas são essenciais na vida de muitas comunidades.

A resposta do clubista M6, relaciona a Ciência ao meio social e à comunidade, reforça uma visão integrada, dialogada e plural do conhecimento. Em contato com o M1, após o questionário, foi identificado falta de interesse em responder o questionário, bem como falta de interesse e abertura para dialogar a respeito.

Para Cabral (2021) é importante considerar a escuta do outro nas atividades realizadas, reconhecer a dimensão de valorizar os conhecimentos prévios dos e no processo educacional, para que assim, contribua para torná-los sujeitos ativos na construção do próprio saber. Ao aderir essa postura, a autora diz que pode ser um indicativo do surgimento de um pensamento decolonial. Entretanto, as respostas como a do clubista M1 e M14 apontam para a uma visão limitada da Ciência, sendo necessário continuar explorando perspectivas outras, como a decolonialidade.

Ainda em concordância com a autora, o pensamento decolonial inicia-se no reconhecimento das estruturas que moldam, limitam e normatizam nossas ações, e, a partir desse reconhecimento, questioná-las criticamente. É a compreensão das mudanças urgentes perante um sistema que silencia e impede a construção de sujeitos autônomos e críticos, buscando transformar as estruturas coloniais do ser, do saber e do poder (Walsh, 2019).

11. De forma resumida, podemos dizer que o termo “decolonialidade” se refere a desconstrução de padrões, conceitos e perspectivas impostos a povos subalternizados, é um movimento de apropriação da história e da cultura a partir da perspectiva histórica dos povos oprimidos. Trata-se de uma busca pelo direito à diferença, sendo uma contraposição ao “colonialismo”, buscando diminuir, e até reverter, os efeitos da colonização nas sociedades em que este processo histórico ocorreu. Como exemplos, podemos citar: o feminismo, o movimento LGBTQia+, os movimentos indígenas e o

movimento negro, entre outros, envolvendo aspectos históricos, culturais e sociais. Levando em consideração o conceito de decolonialidade, você acredita que, nos encontros do Clube de Ciências, conseguiu-se transmitir essa perspectiva decolonial nas atividades trabalhadas?

Nesta questão, objetivou-se o aprofundamento a respeito das reflexões sobre a prática do conceito de decolonialidade no contexto do Clube de Ciências em Itabatã/Mucuri, BA. O termo “decolonialidade” é apresentado aos clubistas como uma abordagem que se objetiva em desconstruir padrões e conceitos que foram impostos por processos históricos de colonização, promovendo o direito às diferenças e ressignificando histórias e culturas a partir do olhar voltado para os povos subalternizados. Sob tal perspectiva, a pergunta explora por meio do “Sim” ou “Não”, como as atividades do Clube de Ciências dialogam/dialogaram com essa perspectiva, analisando se os encontros possibilitaram uma prática educativa decolonial.

Dos 14 respondentes, houveram 10 clubistas que responderam “Sim”, reconhecendo a presença dessa abordagem no Clube, enquanto 4 declararam “Não” para tal inserção. Esses dados indicam uma predominância de percepções positivas, sugerindo que parte significativa dos clubistas percebeu, de alguma forma, a inserção das práticas decoloniais no Clube. No entanto, o número de respostas negativas exige atenção, pois sinaliza limitações na efetivação das ações ou falta de clareza conceitual do que vem a decolonialidade e as práticas educativas dentro da perspectiva decolonial. Por meio dessas respostas, é revelado a necessidade de tornar essa perspectiva mais visível e compreensível a todos.

Ademais, ainda nessa questão, a seguir, teve o espaço para que os clubistas justificassem, de forma escrita, suas respostas, o que podemos perceber o entendimento e a compreensão dos mesmos sobre a perspectiva decolonial de maneira diversa:

Justifique sua resposta acima!

- “*Ss, pq aprendemos mais*” (M1).
- “ *não tanto, até pq não sinto que esse é o foco do clube de ciências, mas existe muito respeito envolvido no clube de ciências, mas não abordamos nenhum tema sobre quebra de padrões, etc etc*” (M2).
- “ *Até agora não me lembro de termos falado sobre algo do tipo.*” (M3).
- “ *Nos buscamos diferença e nossos direitos*” (M4).
- “ *Justamente por visar muito que cada um tenha o seu espaço de falar eu acredito que o clube de ciências trata sim de uma inclusão das diferenças.*” (M5).
- “ *Todos as pessoas tem que respeitar umas as outras,é de fato que cada luta teve um objetivo maior ,um objeto social , portanto é fundamental reconhecer que a ciência está sempre de portas abertas para todas,levando em consideração sempre o respeito,da sua religião sua cultura e seu gênero,e o ato de praticar o racismo não deve existir de forma alguma no clube de ciências e na sociedade,todos devem ter os mesmos direitos e oportunidades assim como aponta a lei.*” (M6).

- *“Acho que por que ficamos muito mais nos experimentos e assuntos relativos a ciências da natureza. Mas acredito que o respeito as diferenças está presente sim no clube.” (M7)*
- *“No momento em que citou sobre a história de Alice Ball ela foi a primeira mulher e a primeira pessoa negra a se graduar e obter um mestrado em química na Universidade do Havaí.” (M8)*
- *“Assuntos do clube era sobre conscientização do meio ambiente.” (M9).*
- *“O ambiente do clube de ciências, justamente tinha o propósito de assim ser um local íntegro, onde todos foram inclusos.” (M10).*
- *“Todos nós temos voz no clube, independente da etnia da pessoa.” (M11).*
- *“Acredito que sim porque o clube é um lugar que todos são recebidos com carinho pelos participantes” (M12).*
- *“Eu acredito que sim, pois foi bem debatido sobre o assunto de mulheres e negras na ciência num geral – o que me fez ter uma perspectiva diferente de como as situações eram para as mulheres interessadas pela ciência.” (M13).*
- *“(P)sempre releva que somos iguais por dentro, o clube de ciências quebra barreiras e desavenças por se tratar de que somos iguais com características diferentes que só alimenta nosso valor perante a sociedade.” (M14).*

A maior parte dos clubistas (71,4%) afirmou que a abordagem decolonial esteve presente nas atividades, destacando aspectos como a valorização das diferenças, o respeito mútuo, a escuta ativa, a inclusão de todos e a discussão sobre figuras históricas marginalizadas, como mulheres e pessoas negras na Ciência.

Outros respondentes (28,6%), no entanto, relataram não perceber diretamente essa abordagem ou reconheceram que o foco das atividades esteve mais voltado a temas tradicionais das Ciências da natureza, como os experimentos e a conscientização ambiental. Ainda assim, mesmo entre os que não associaram diretamente o Clube à decolonialidade, houve o reconhecimento da promoção de um ambiente respeitoso e inclusivo.

O termo “decolonialidade” foi introduzido aos clubistas do Clube de Ciências “CEI INOCAR” como uma proposta epistemológica e política, voltada à desconstrução de padrões, valores e saberes, ambos, historicamente, impostos pela colonização. Além disso, ainda hoje operam na marginalização de vozes e saberes de povos subalternizados (Cabral *et al.*, 2021). Nesse sentido, o Clube tem potencial em promover o direito à diferença e ressignificar histórias e culturas a partir de um olhar num contexto real e crítico, cuja prática é imprescindível no campo da educação comprometida com a justiça social e a equidade.

12. Qual o seu nível de aprendizado em Ciências da Natureza depois do Clube de Ciências?

Nesta questão é apresentado um parâmetro do impacto do Clube de Ciências por meio do entendimento dos clubistas sobre seu próprio aprendizado em Ciências da Natureza. Por intermédio de um indutor, os clubistas aferiram seu nível de conhecimento após fazerem parte

das atividades do Clube, utilizando categorias como “Regular”, “Muito Boa” e “Pouca ou Nenhuma”. Abaixo segue um quadro organizado (Quadro 6) com as respostas e os respectivos respondentes.

Quadro 6 - Percepções dos clubistas sobre seu nível de aprendizado em Ciências da Natureza após participação no Clube de Ciências

Respostas	Respondentes
<i>“ Regular ”</i>	M1
<i>“ Muito boa ”</i>	M2
<i>“ Regular ”</i>	M3
<i>“ Regular ”</i>	M4
<i>“ Muito boa ”</i>	M5
<i>“ Regular ”</i>	M6
<i>“ Regular ”</i>	M7
<i>“ Regular ”</i>	M8
<i>“ Pouca ou Nenhuma ”</i>	M9
<i>“ Muito boa ”</i>	M10
<i>“ Regular ”</i>	M11
<i>“ Muito boa ”</i>	M12
<i>“ Regular ”</i>	M13
<i>“ Muito boa ”</i>	M14

Fonte: Elaborado pela autora, (2025).

Os dados desta questão fornecem uma dimensão sobre a eficácia do Clube e sua contribuição para compreender como iniciativas educacionais decoloniais, considerando a percepção dos próprios clubistas. Dos 14 respondentes, 5 clubistas, sendo estes M2, M5, M10, M12, M14 assinalaram seu aprendizado como “Muito bom”; 8 clubistas, estes M1, M3, M4, M6, M7, M8, M11, M13 assinalaram seu aprendizado como “Regular”; e um clubista, este M9, assinalou “Pouca ou nenhuma” melhora.

A partir dessa análise é revelado um cenário predominantemente positivo, mas com desafios e limitações importantes. Mais de um terço dos respondentes perceberam um avanço “Muito bom” em seus conhecimentos na área das Ciências, sinalizando que o Clube foi eficaz para uma parte significativa dos clubistas, especialmente por meio das atividades práticas, experimentais e interativas. Para Rosito e Lima (2020), a aprendizagem em um Clube de Ciências se torna mais significativa e atrativa quando existe uma vinculação da realidade dos clubistas com as práticas realizadas no Clube, estimulando a autonomia e investigação.

Contudo, frente aos cinco encontros analisados, mais da metade dos clubistas assinalaram a resposta “Regular”, embora não represente insatisfação de forma direta, sugere

possíveis limitações no aprofundamento, na continuidade das experiências científicas vividas ou, até mesmo, expectativas não totalmente alcançadas, principalmente relacionando ao ritmo das atividades e a frequência dos encontros.

Já a resposta “Pouca ou nenhuma” do clubista M9, por mais que uma, evidencia que nem todos os clubistas conseguem estabelecer uma relação clara entre sua participação no Clube e a melhora em seus conhecimentos científicos, podendo estar relacionado a fatores individuais, como o interesse, motivação ou frequência, assim como também estruturais, como a abordagem adotada ou o tempo dos encontros no Clube

Por fim, os dados indicam que, embora o Clube de Ciências “CEI INOVAR” apresente resultados significativos e promissores, ainda há espaço para aperfeiçoamentos pedagógicos capazes de ampliar a aprendizagem significativa e fortalecer a percepção de avanço entre todos os participantes. Entre as possibilidades de aprimoramento, destacam-se a articulação mais consistente entre atividades práticas e conceitos científicos, a realização de sínteses reflexivas e a adoção de Estudos de Caso interdisciplinares que contemplem temas sociais e locais.

Sugere-se, ainda, a ampliação da frequência dos encontros semanais, a oferta de atividades assíncronas complementares, a elaboração de diários de bordo e a promoção de rodas de conversa reflexivas, estimulando o protagonismo e a autonomia dos estudantes. Além disso, recomenda-se a personalização das atividades conforme os projetos de vida dos clubistas, a integração mais efetiva dos saberes locais e populares e a participação ativa de representantes da comunidade, fortalecendo o vínculo entre o Clube, a escola e o território em que está inserido.

A seguir, as questões 13 e 14 do questionário pretende investigar o nível de interesse e apreço dos clubistas pela área de Ciências da Natureza antes e depois da sua participação no Clube de Ciências. Depois das questões, encontra-se um quadro comparativo (Quadro 7) das respostas dos clubistas antes e depois da participação no Clube de Ciências “CEI INOVAR”.

13. Numa escala de 1 a 5 (1 muito ruim - 5 excelente), qual era seu nível de interesse ou o quanto você gostava de Ciências da Natureza antes do Clube?

A partir de uma escala de 1 a 5, onde 1 representa um interesse muito baixo e 5 um interesse elevado, os clubistas avaliaram seu nível inicial de afinidade com a área da seguinte forma: 2 clubistas assinalaram a escala 2; 6 clubistas assinalaram a escala 3 e 6 clubistas no total assinalaram as escalas 4 e 5.

Analisando as respostas, percebe-se uma variação significativa no nível de interesse dos participantes pelas Ciências da Natureza antes da inserção no Clube de Ciências ‘‘CEI INOVAR’’. Embora haja registros de afinidade elevada com a área, para os respondentes que atribuíram a nota 5, observa-se também uma presença expressiva de avaliações intermediárias, como a nota 3 e baixas, sendo a nota 2.

Esses dados indicam que, ainda que alguns clubistas já demonstrassem entusiasmo pela área, houve também um grupo com menor envolvimento ou motivação inicial. Essa diversidade de percepções reforça a importância do Clube como um espaço formativo que é capaz de despertar ou intensificar o interesse pelas Ciências, contribuindo para a construção de vínculos significativos do conhecimento com a prática investigativa, estes aspectos são defendidos por Rosito e Lima (2020).

14. Numa escala de 1 a 5 (1 muito ruim - 5 excelente), qual seu nível de interesse ou o quanto você gosta de Ciências da Natureza depois de ter entrado no Clube?

Nesta questão também investigou e avaliou o impacto do Clube de Ciências sobre o interesse e o gosto dos participantes pela área de Ciências da Natureza depois da participação no Clube. Com a mesma metodologia da questão anterior, por meio de uma escala de 1 a 5, onde 1 representa ‘‘muito ruim’’ e 5 ‘‘excelente’’, os clubistas foram convidados a classificar o seu nível de apreço ou envolvimento com a área após sua participação no Clube. Os dados revelam que a maioria dos participantes avaliaram seu interesse pelas Ciências da Natureza da seguinte forma: 8 clubistas assinalaram a escala 4 e 6 clubistas assinalaram a escala 5.

Essa tendência indica um impacto positivo e significativo do Clube na forma como os clubistas se relacionam com a área, demonstrando que as atividades desenvolvidas até aquele momento tinham contribuído para o fortalecimento do gosto, o envolvimento e a valorização do conhecimento científico. A diante, segue o quadro comparativo (Quadro 7) organizado com as respostas dos respectivos respondentes.

Quadro 7 - Nível de interesse pelas Ciências da Natureza antes e depois da participação no Clube de Ciências

Respondentes	Antes do Clube (1 a 5)	Depois do Clube (1 a 5)
M1	2	5
M2	5	5
M3	3	4
M4	4	4
M5	4	5

M6	5	5
M7	3	4
M8	5	5
M9	2	4
M10	4	5
M11	3	4
M12	3	4
M13	3	4
M14	3	4

Fonte: Elaborado pela autora, (2025).

Com base nas questões 13 e 14 do questionário disponibilizado, a escala utilizada varia de 1 (muito ruim) a 5 (excelente), e a variação mostra o impacto individual do Clube sobre o interesse dos clubistas. Por meio deste quadro comparativo (Quadro 7) é possível observar evoluções, permanências e tendências gerais. Dos 14 clubistas respondentes, 10 apresentaram aumento no interesse após participar do Clube. Houve a permanência de quatro clubistas que mantiveram o mesmo nível de interesse, sendo que três deles já haviam assinalado a escala 5 antes da participação no Clube de Ciências “CEI INOVAR”, conforme pode ser observado no Quadro 8 a seguir.

Quadro 8 - Clubistas com interesse estável pelas Ciências da Natureza após participação no Clube

Respondentes	Antes	Depois	Observação
M2	5	5	Interesse já elevado
M4	4	4	Estável
M6	5	5	Interesse já elevado
M8	5	5	Interesse já elevado

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Nota-se que não houve uma queda no interesse, nenhum dos respondentes reduziu sua escala aferida após suas experiências individuais no Clube, o que sugere um impacto positivo ou, ao menos não prejudicial da participação. Além do mais, os resultados evidenciam o potencial do Clube como um espaço educativo alternativo e motivador, sendo capaz de transformar as percepções dos participantes e despertar maior interesse e curiosidade pela Ciência, através da escuta sensível e reconhecimento, elementos estes defendidos por Rosito e Lima (2020).

Respalando-se na Análise de Conteúdo de Laurence Bardin (2016), aferimos as seguintes categorias para o primeiro questionário:

6.1.1 CATEGORIAS DE ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO COM OS CLUBISTAS

Motivação e apoio do professor

A primeira categoria aferida é a respeito da motivação e apoio do professor no Clube de Ciências. No contexto do Clube, as respostas dos participantes mostram que o professor de Química desempenha um papel essencial ao incentivar interesses, propor atividades inclusivas e atuar como acolhedor, orientador, motivador e inspirador. As respostas que fazem menção a essa categoria estão a seguir:

- “A forma como o professor trabalha, ajudando e motivando a gente no início de todas as aulas” (M2).
- “Gosto de poder obter conhecimento desde pequeno” (M3).
- “Gosto muito da proposta do clube e dos projetos” (M5).

De acordo com Rosito e Lima (2020), o compromisso do professor é de atuar como mediador pedagógico, que proporciona a construção do conhecimento por meio de uma interação significativa que contribui tanto para o crescimento intelectual quanto para o desenvolvimento afetivo dos clubistas. No contexto atual dos Clubes de Ciências é considerado fortemente aspectos como o diálogo, a autonomia e a cooperação, uma vez que ganham destaque por serem essenciais para a formação dos participantes do Clube, sendo incentivados pelo professor nas atividades realizadas.

Desenvolvimento pessoal e profissional

Por meio das respostas dos clubistas, evidencia-se que o Clube de Ciências é um espaço que vai além do ensino de química, física e biologia, promovendo também o desenvolvimento de atitudes e comportamentos que os alunos levarão para a vida:

- "O fato de não aprender só ciência, mas também como se preparar para o futuro no ambiente de trabalho" (M8).
- "Todo o conteúdo teórico e prático é fascinante" (M10).

Compartilhamos da ideia das autoras Rosito e Lima (2020), de que, além da aprendizagem científica, o Clube contribui para a capacidade de refletir sobre o cotidiano, discutir ideias com colegas e participar de debates de forma respeitosa e argumentativa. As atividades realizadas incentivam a comunicação, a escuta ativa e a compreensão do ponto de vista do outro, promovendo práticas críticas e reflexivas.

Atividades práticas e experimentos

Nota-se, por meio das respostas dos clubistas, seus gostos e interesses dentro do Clube de Ciências, demonstrando os pontos positivos do Clube ao envolver atividades com abertura para discussões e debates sobre os demais temas. Com isso, as atividades práticas são ações e atividades que têm como foco o aluno (clubista) ser o protagonista de todo o percurso:

- “Gosto das atividades feitas no Clube e das discussões/debates” (M13).
- “A possibilidade de entrar em certas áreas de trabalho como química, enfermagem, etc.” (M14).

As autoras Rosito e Lima (2020, p. 92) alegam que as atividades práticas envolvem o comprometimento dos clubistas, enquanto protagonistas do processo. Ainda reforçam que toda atividade experimental é considerada uma prática, todavia, nem toda prática necessariamente envolve experimentação. Isso porque há atividades essenciais para a compreensão de determinados aspectos da Ciência que não se configuram, especificamente, como experimentais.

Frequência e ritmo das atividades

Através das afirmações dos clubistas, é percebido um certo anseio por uma ampliação, tanto da carga horária, quanto da diversidade de espaços utilizados nas atividades:

- “Acho que poderíamos fazer mais coisas fora de sala” (M3).
- “Que é apenas uma vez na semana” (M5).

Partilhamos do pensamento de Rosito e Lima (2020) e Freitas e Silva (2020) de que, num Clube de Ciências, são os clubistas que conduzem o planejamento. Para Rosito e Lima (2020), quando a escola tem um pátio ou fica perto de algum parque, podem ser feitas as saídas de campo, sendo um momento de interação do clubista com a natureza e comunidade a qual está inserido.

Freitas e Santos (2020, p. 25) reforçam que, em um Clube de Ciências, as atividades são variadas, onde os clubistas têm liberdade para escolher o que pretendem trabalhar, conhecer e aprofundar, ao mesmo tempo que as ações coletivas num Clube de Ciências são indispensáveis.

Estrutura e Organização

A quinta categoria aferida é a respeito da estrutura e organização do Clube de Ciências “CEI INOVAR”. Alguns clubistas apontam em suas respostas os desafios na dinâmica do Clube, como a demora nas decisões sobre próximas ações e a reunião em horários cansativos:

- “Demora para estabelecer algo” (M8).

- “A lentidão das coisas, sei que é normal, mas é a única coisa que não gosto” (M11).
- “O horário em si que é feito a reunião do clube pode acabar tornando cansativo” (M10).

Apesar de estar vinculado às instituições escolares, o Clube de Ciências configura-se, conforme Rosito e Lima (2020, p. 217), como um espaço de educação não formal, o que ocasiona maior flexibilidade em relação às diretrizes da escola e, pode promover atividades e ações em tempos e locais diferentes.

As autoras ainda afirmam que o ideal seria que os Clubes de Ciências funcionassem como um espaço fixo, permanente e acessível dentro da escola, detendo de materiais e acompanhamento de um professor, possibilitando que os clubistas, sejam eles membros atuais ou antigos, possam estudar, desenvolver projetos e trocar ideias livremente, repetidamente fora do horário das aulas.

Relevância do Clube de Ciências na aprendizagem

A sexta categoria é sobre a relevância do Clube de Ciências na aprendizagem, evidenciando o papel significativo que esse espaço educativo exerce no desenvolvimento integral dos clubistas. As manifestações dos clubistas apontam para aspectos fundamentais na educação, que são: a importância das práticas pedagógicas realizadas pelo professor e do estímulo a socialização.

- “Muito, principalmente pelo fato dito na questão 7, a forma como o professor trabalha” (M2).
- “Ajuda na socialização porque temos que nos comunicar uns com os outros” (M4).

Nesse sentido, o professor regente (professor de Química), em um Clube de Ciências, tem a missão de estimular a curiosidade, promover a socialização e incentivar a reflexão crítica entre os clubistas, contribuindo para sua preparação para a vida em comunidade. Segundo Faria e Silva (2022), cabe ao professor criar contextos e ambientes que favoreçam o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas, valorizando a criatividade e o entrosamento. Além disso, é sua responsabilidade reorganizar os grupos, quando necessário, para garantir a participação de todos e a diversidade.

Desenvolvimento de habilidades

A sétima categoria é acerca do desenvolvimento de habilidades no Clube de Ciências “CEI INOVAR”. Os clubistas, nas suas respostas, frisaram sobre o desenvolvimento de habilidades depois que entraram no Clube de Ciências.

- "Eu acredito que o clube me ajudou muito principalmente no quesito de apresentação de trabalhos" (M5).
- "Podemos desenvolver muitas habilidades pessoais e também em grupo" (M6).

Para Mancuso, Lima e Bandeira (p. 55, 1996) os objetivos de um Clube de Ciências são comuns de clube para clube e precisam: da integração da escola com a comunidade; desenvolvimento e orientação de habilidades científicas e técnicas; espírito científico, sejam para estimular nos clubistas atitudes ou habilidades dentro da educação científica e tecnológica que desperte a vontade pela Ciência e pelos eventos e processos naturais; e incentivar atitudes ativas e o pensamento crítico nos clubistas, bem como a solidariedade.

Aprendizados científicos por meio de experimentos

A aprendizagem por experimentação no ensino de Ciências busca conectar teoria e prática, estimulando o ato de fazer e pensar simultaneamente. As respostas dos clubistas revelam como a prática experimental contribuiu para a construção de conhecimentos significativos, indo além do conteúdo teórico presente nos livros:

- "Aprendemos muito sobre os indicadores de pH" (M2).
- "Aprendi a usar o microscópio" (M5).
- "Aprendi o quão importante são os indicadores de pH" (M8).
- "Experimentos que normalmente não são ditos nos livros" (M2).
- "A prática de como manusear os equipamentos" (M3).
- "Que não pode misturar certos produtos para limpar a casa" (M3).
- "Fiz até Biodiesel para apresentação da feira de ciências" (M10).

Segundo Faria e Silva (2022), a experimentação cria problemas reais que fomentam questionamentos e aprofundam a investigação. No entanto, práticas experimentais engessadas, como "receitas de bolo" com respostas pré-definidas, distorcem o caráter investigativo da Ciência, tratando-a como um conjunto de verdades fixas. As autoras alertam que roteiros rígidos desmotivam os alunos, enquanto atividades práticas bem conduzidas promovem entusiasmo, integração e diálogo entre os alunos.

Reconhecimento das Mulheres nas Ciências

A nona categoria trata-se do reconhecimento das mulheres nas Ciências, por parte dos clubistas. Por meio de suas respostas, houve menções a figuras como Marie Curie e Alice Ball, revelando, não somente o conhecimento dos nomes de cientistas mulheres, mas também o

reconhecimento de suas trajetórias e impactos, mesmo diante das adversidades Evidenciando a importância de reconhecer, divulgar e valorizar a contribuição das mulheres no desenvolvimento científico.

- “Marie Curie, mas teve um fim muito triste, mas contribuiu muito para ciências” (M2).

- “Alice Ball, desenvolveu o primeiro tratamento eficaz para a hanseníase” (M6).

Com base nas reflexões de Cabral (2021), reconhece-se que a valorização e a compreensão de todas as formas de conhecimento existentes no mundo, inclusive aquelas presentes no cotidiano da sala de aula, passam necessariamente pela desconstrução e desmitificação das concepções enraizadas na colonialidade. Esse processo é fundamental para tornar visíveis as dores e as experiências dos povos historicamente subalternizados e marginalizados, como pessoas negras, mulheres e indivíduos LGBTQIA+, cujos saberes têm sido sistematicamente desconsiderados por não ocuparem os espaços hegemônicos de poder e representação.

Projetos que conectam com a realidade

Por meio das manifestações dos clubistas, percebe-se que as atividades práticas, como a criação de uma lixeira sustentável durante a visita à UFSB, despertaram o interesse e engajamento da parte de alguns clubistas. Isso demonstra que quando os projetos abordam problemas reais, os clubistas se sentem mais motivados e envolvidos:

- “Principalmente na visita da UFSB, onde os estudantes criaram uma forma de lixeira sustentável” (M2).

- “Sim, principalmente os projetos” (M5).

Através dos relatos dos estudantes, foi possível entender que o Clube de Ciências impulsiona a conexão os clubistas com a realidade e com contextos problemáticos do cotidiano, proporcionando o pensamento crítico dos clubistas (assim como qualquer outra pessoa), significando a aprendizagem individual de cada um (Faria; Silva, 2022).

Conhecimentos além dos livros didáticos

Percebe-se, nas respostas dos clubistas, que são expressos os conhecimentos adquiridos por meio do Clube de Ciências “CEI INOVAR”. São conhecimentos e saberes que transcendem os livros e, têm papel fundamental na construção das habilidades pessoais, socioemocionais e em equipe.

- “Conhecimento de apoio moral, ensinamentos de um bom comportamento” (M6).

- “Como o trabalho em equipe são importantes” (M11).

Para Rosito e Lima (2020), o Clube de Ciências, ao longo de sua história e idealização, possui atributos importantes para a existência e convívio na sociedade contemporânea, dentre eles: possibilidade de trabalhar em equipe; aprender a investigar respostas e possíveis soluções para os problemas que surgirem e; aprender a elaborar e fazer boas perguntas. Podemos notar que, no Clube de Ciências “CEI INOVAR” esses atributos foram desenvolvidos com e por meio do Clube de Ciências, tornando-se possível para os demais Clubes de Ciências.

Escuta e participação como espaço para ideias

Por meio das respostas dos clubistas, é expresso o valor da escuta e a importância da integração dos mesmos no Clube e no processo educativo:

- “Sim, de todos os aspectos, o professor deixa nós expressar nossas ideias” (M1).
- “Sempre temos oportunidade de falar sobre qualquer assunto” (M6).

Para Rosito e Lima (2020, p. 44), a sociabilidade, o respeito e a escuta habitualmente fazem parte das ações dos Clubes de Ciências, pois os clubistas expõem e apresentam os resultados de suas tarefas realizadas. Outra questão que as autoras enfatizam é a troca de ideias e a agregação entre os componentes através do trabalho coletivo, favorecendo uma aprendizagem competente por causa do compartilhamento de informações e discussões sobre as mesmas.

Perspectiva Decolonial

Os clubistas apontam o Clube de Ciências como espaço educativo, comprometido com a justiça social e com o acolhimento de diferentes trajetórias e experiências.

- *“Todos devem ter os mesmos direitos e oportunidades” (M6).*
- *“O ambiente do clube de ciências tinha o propósito de ser um local íntegro” (M10).*

Partimos do pensamento de Cabral (2021), que as pedagogias decoloniais em um Clube de Ciências considera os conhecimentos prévios e subalternizados dos membros, estabelece uma ligação entre o conhecimento científico e as vivências dos clubistas. Uma vez que, trazem para o ambiente escolar saberes e vivências anteriores, estes são os conhecimentos culturais e familiares.

A autora corrobora que, um Clube de caráter decolonial, promove um papel presente dos membros no desenvolvimento de pensamentos e teorias próprias, tendo a figura do

professor como facilitador que provoca e abre espaço para questionamentos, estimulando a autonomia das ações e pensamento dos clubistas.

Para Cabral (2021), ações decoloniais se demonstra a partir de questionamentos e modificações dos modelos coloniais, estes do ser, saber e poder, em busca de uma educação inclusiva, coletiva e decolonial. Segundo Cabral, Silva e Malheiro (2020), as pedagogias decoloniais devem contestar o conhecimento e ao mesmo tempo, nos ensinam a aprender, por meio do rompimento dos pensamentos, conceitos e ensinamentos coloniais (eurocêtricos) e possibilita o auxílio na elaboração de novas perspectivas e pensamentos para o ensino.

Abaixo está disposto o Quadro 9 resumindo a análise das categorias do questionário aplicado aos clubistas. Esse quadro tem como objetivo elucidar e reforçar as categorias de forma visual.

Quadro 9 - Quadro resumo das categorias emergentes do questionário com os clubistas

Categoria	Síntese das respostas dos Clubistas	Considerações Principais
Motivação e apoio do professor	O professor motiva, apoia e acolhe.	Professor atua como mediador, incentivando a autonomia, diálogo e cooperação (Rosito; Lima, 2020).
Desenvolvimento pessoal e profissional	O Clube prepara para o futuro e promove aprendizado além do conteúdo científico.	Estimula habilidades de convivência, reflexão e argumentação (Rosito; Lima, 2020).
Atividades práticas e experimentos	Gostam das práticas, debates e experiências diversas.	Protagonismo estudantil e vínculo entre prática e teoria (Rosito; Lima, 2020).
Frequência e ritmo das atividades	Desejo por mais atividades externas e encontros mais frequentes.	Planejamento pode ser conduzido pelos clubistas, com ações diversificadas (Rosito; Lima, 2020; Freitas, 2020).
Estrutura e organização	Apontam lentidão e cansaço devido ao horário.	Espaço deve ser acessível e permanente, com flexibilidade e estrutura adequada (Rosito; Lima, 2020).
Relevância do Clube de Ciências na aprendizagem	Professor estimula curiosidade e socialização.	Clube contribui para habilidades sociais e cognitivas (Faria; Silva, 2022).
Desenvolvimento de habilidades	Ajudou nas apresentações e no trabalho em equipe.	Estimula atitudes críticas, científicas e solidárias (Mancuso; Lima; Bandeira, 1996).
Aprendizados Científicos Por Meio De Experimentos	Aprenderam sobre pH, microscópio, biodiesel, segurança doméstica.	Experimentação promove investigação real e aprendizado significativo (Faria; Silva, 2021).
Reconhecimento das Mulheres nas Ciências	Valorizaram cientistas como Marie Curie e Alice Ball.	Importância de reconhecer a presença dos povos subalternos, como por exemplo as mulheres (Cabral, 2021).
Projetos que se conectam com a realidade	Projetos como a lixeira sustentável chamaram atenção.	Estimula pensamento crítico e aproximação com problemas do cotidiano (Faria; Silva, 2022).
Conhecimentos além dos livros didáticos	Destacaram apoio moral, comportamento e trabalho em equipe.	Desenvolve competências essenciais à vida em sociedade (Rosito; Lima, 2020).
Escuta e participação como espaço para ideias	Sentem-se ouvidos e livres para opinar.	Valorização da escuta, respeito e construção coletiva do conhecimento (Rosito; Lima, 2020).

Perspectiva decolonial	Valorizam igualdade, integridade e respeito no ambiente do Clube.	Clube incorpora saberes culturais e promove pensamento autônomo e inclusivo (Cabral, 2021; Cabral <i>et al.</i> , 2020).
-------------------------------	---	--

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O quadro acima revela que o Clube de Ciências ‘‘CEI INOVAR’’ se configura como um espaço pedagógico potente, plural e transformador, promovendo aprendizagens que são ao mesmo tempo científicas, sociais, afetivas e políticas, bem como é reforçado por Gonçalves, Araújo e Nunes (2021), com os relatos e toda trajetória do Clube de Ciências da UFPA. O Clube de Ciências ‘‘CEI INOVAR’’ se consolida como uma proposta alinhada com os princípios de uma educação decolonial, intercultural, crítica e participativa abordado por Walsh (2019) e Candau (2020).

É necessário destacar o apoio institucional que a direção e coordenação do CEI proporcionou durante todo o processo de implementação do Clube, mediante todas as propostas de atividades até o presente momento em que escrevo esta dissertação. O processo de implementação do Clube de Ciências CEI INOVAR reforçou a necessidade de formação continuada tanto dos professores da própria escola quanto os professores em formação, nesse caso, para os monitores e estagiários.

Entretanto, enfatizamos que as condições materiais e infraestrutura proporcionadas pela escola sustentaram a implantação e desenvolvimento do Clube, visto que, a escola disponibilizou o espaço de um antigo laboratório, um espaço para horta comunitária e a sala de multimeios, todos estes elencandos foram e são destinados para os encontros do Clube, mantendo em vigor essa proposta pedagógica do Clube de Ciências.

6.2 QUESTIONÁRIO COM PROFESSOR DE QUÍMICA

Para o segundo questionário, este com o professor de Química do Clube de Ciências ‘‘CEI INOVAR’’, usou como identificação a letra ‘‘P’’. Este questionário foi encaminhado via *WhatsApp* para o professor de Química, obtendo a devolutiva de forma voluntária. As perguntas e respostas do segundo questionário estão dispostas da seguinte forma:

1. Como você descreveria os objetivos principais do Clube de Ciências que você coordena?’

A presente questão explorou as percepções do professor de Química do Clube de Ciências ‘‘CEI INOVAR’’. Através de sua resposta, é possível identificar que é uma perspectiva que vai além do ensino tradicional e, enfatiza a necessidade de construir de um

ambiente acolhedor e colaborativo dentro da escola, resultando nos clubistas a reprodução dos saberes desenvolvidos no Clube dentro da comunidade local:

- *“ Construir uma família na escola estreitando mais as relações fora de sala de aula, a fim de desenvolver os estudantes, a escola e promover mudanças que melhorem a vida da comunidade local” (P1).*

Percebe-se, por meio da resposta do professor de Química, a compreensão ampliada e humanizadora do papel do Clube dentro da escola. O docente evidencia que enxerga o Clube como um espaço de acolhimento, vínculo afetivo e o fortalecimento das relações interpessoais, isso afasta de uma visão tecnicista e conteudista do ensino de Ciências. A resposta do professor dialoga com Freitas e Santos (2020) ao destacarem que os clubistas dentro de um Clube de Ciências devem aprender além daquilo que já conhecem, isso inclui as dimensões emocionais, éticas e sociais que promovem o pertencimento, a solidariedade e a cidadania.

2. Que medida você acredita que o Clube de Ciências conseguiu estimular os alunos a se envolverem com a ciência de forma crítica e reflexiva? Em uma escala de 1 a 5 (1 = Não conseguiu nada e 5 = Conseguiu plenamente) dê sua resposta.

Esta questão explorou qual medida dentro da escala de 1 a 5 foi o engajamento crítico e reflexivo dos clubistas por meio da percepção do professor de Química. A resposta registrada pelo professor de Química foi atribuída a escala “3”, sugerindo um impacto intermediário do Clube na promoção desse envolvimento. Compreender o grau de engajamento dos clubistas em relação à Ciência, especialmente sob uma perspectiva crítica e reflexiva é fundamental para avaliar a dimensão das atividades promovidas no Clube de Ciências “CEI INOVAR”.

O posicionamento intermediário por parte do professor de Química abre espaço para relacionamos aos seguintes fatores: o tempo de funcionamento do Clube, que se tratando do período da coleta desses dados estava em fase de estruturação; e o grau de amadurecimento dos clubistas em relação às práticas investigativas, pois a formação do caráter crítico e reflexivo demanda tempo e constância. Esses pontos identificados são o de partida para redirecionamentos metodológicos e para a ampliação de práticas que favorecerão uma relação mais estimuladora, crítica e situada com o conhecimento científico.

Para Faria e Silva (2022), é papel dos professores que estão à frente do Clube de Ciências orientar as atividades e incentivar os alunos a aprimorarem e desenvolverem suas próprias habilidades. E, por meio da interlocução da realidade destes clubistas com os problemas reais do cotidiano, será promovido o senso crítico destes.

3. Quais estratégias você utilizou para introduzir uma perspectiva decolonial nas atividades do Clube?

Nesta questão, buscamos entender quais estratégias foram adotadas para a introdução de uma perspectiva decolonial nas atividades do Clube de Ciências “CEI INOVAR”. Por meio da resposta do professor de Química, fica claro que, apesar do reconhecimento da importância do tema, ainda há um caminho a enfrentar em termos de aprofundamento teórico e aplicação prática pela parte do professor de Química:

“ Preciso estudar mais sobre o tema, mas de qualquer forma ainda é cedo para dizer sobre os trabalhos de pesquisa no clube. Me voltei mais para conscientizá-los sobre a importância de estudar e de participar do clube. Por isso discutimos bem o estatuto e como deve ser o funcionamento do clube” (P1).

Segundo sua resposta, ele afirma que ainda precisa “estudar mais sobre o tema” e que o foco inicial foi voltado a conscientização dos participantes sobre a relevância desse estudo e da participação no Clube, principalmente no estabelecimento do estatuto e organização. Assim como, as atividades até aquele momento eram aplicadas pela professora da UFSB e/ou monitores do Clube (bolsistas de IC). O professor de Química aponta para um processo em construção, que ainda não alcançou plenamente os princípios centrais de uma abordagem decolonial.

Por meio do posicionamento do professor de Química, entende-se os desafios estruturais da educação básica, o pouco espaço para formação continuada crítica e o distanciamento entre teoria acadêmica e a prática docente cotidiana. Cabral *et al.* (2021), consideram que o Clube de Ciências é um ambiente que contribui fortemente para a formação inicial e continuada de professores pesquisadores, como as produções científicas, mas também contribui com a melhoria das práticas pedagógicas do docente, assim como estimula sua autonomia.

Em virtude disso, reforçamos a necessidade de formação continuada dos professores formadores antes mesmo da implementação de um Clube de Ciências, pois estes terão respaldo e segurança para lidar com as experiências e vivências no Clube.

4. Você acredita que os alunos desenvolveram uma compreensão mais crítica sobre o papel da ciência na sociedade e sua relação com diferentes contextos culturais e históricos? Justifique.

Esta questão objetiva investigar se os clubistas desenvolveram uma compreensão crítica sobre o papel da Ciência na sociedade e sua relação com diferentes contextos, tanto culturais

quanto históricos. E, por meio da resposta do professor de Química, é evidenciado o reconhecimento do potencial do Clube como espaço de formação ampliada, mas também são reconhecidas suas limitações temporais e estruturais. Embora o trabalho realizado até aquele momento, incluindo a apresentação na UFSB, tenha contribuído para essa construção, ainda há muita coisa a se fazer, demonstrando uma postura aberta e reflexiva para o aprimoramento das práticas pedagógicas:

- “ *Só fizemos aquele trabalho apresentado na UFSB. Acho que contribuiu, mas muita coisa virá pela frente, que elevará esse senso crítico. Eu buscarei trazer outros professores, de outras áreas para o clube, para aumentar a visão dos contextos* ” (P1).

Conforme Freitas e Santos (2020), o Clube de Ciências precisa promover o contato do clubista com atividades de diferentes gêneros, as quais são importantes para divulgação e comunicação científica. Portanto, para os autores, é necessário o incentivo à leitura, à produção de artigos científicos, a roteiros de atividades experimentais, assim como, é necessário ter acesso aos relatórios e registros de reuniões, para que assim possam compreender as particularidades de cunho científico.

O professor de Química ainda destaca a importância de ampliar as percepções dentro do Clube, trazendo professores de outras áreas para enriquecer o debate e fortalecer a visão crítica dos clubistas. Mediante essa manifestação, fica evidente a consciência sobre a necessidade de um ensino de Ciências mais plural e interdisciplinar, alinhado a uma abordagem decolonial.

5. Em uma escala de 1 a 5 (1 = Nenhum interesse e 5 = Grande interesse), de acordo com sua observação, os alunos demonstraram interesse pelas atividades do Clube de Ciências?

A presente seção abordará o nível de interesse dos clubistas pelas atividades desenvolvidas no Clube de Ciências por meio da percepção do professor de Química, com base em uma escala de 1 a 5, na qual 1 representa “Nenhum interesse” e 5 indica “Grande interesse”. A partir da resposta do professor, compreende-se o nível de engajamento dos clubistas e a relevância das práticas pedagógicas adotadas, cuja resposta foi a escala máxima (5), indicando um alto grau de interesse dos clubistas pelas atividades propostas, mesmo em um contexto escolar de educação não formal.

Para Freitas e Santos (2020), o Clube de Ciências configura-se como um espaço de educação não formal, inserido no contexto de uma escola formal. Por não estar subordinado a um currículo rígido, as atividades realizadas são de cunho autônomo, participativas e oportuniza os clubistas a questionarem e tirarem suas dúvidas. Percebe-se que, ao longo das práticas e

ações realizadas nesse Clube, tem-se conseguido promover um ambiente motivador, interessante e significativo para os clubistas e o professor de Química.

6. Quais atividades ou projetos dentro do Clube você percebeu que mais atraíram os estudantes? Por quê?

Esta questão explorou saber quais as atividades e projetos que mais despertaram o interesse dos clubistas dentro do Clube de Ciências, através da percepção do professor de Química. A resposta do professor destaca que: "*As atividades práticas de laboratório e as apresentações científicas*" foram as mais atrativas e esta última se trata da apresentação dos clubistas na UFSB na 21ª SNCT. Portanto, sugere que a experimentação e a interação direta com o conhecimento científico desempenharam um papel importante no engajamento dos clubistas, transformando o aprendizado mais dinâmico e significativo.

De acordo com Rosito e Lima (2020), a experimentação dentro do ensino de Ciências é muito importante para as atividades em um Clube de Ciências, pois, em alguns momentos possibilita o contato e interação direta com os conceitos e práticas científicas. Além do mais, essas atividades podem estimular a curiosidade e o pensamento crítico, que são fatores fundamentais para a construção de uma educação científica de forma participativa e envolvente.

7. Houve alguma dificuldade em manter a motivação dos alunos ao longo do tempo? Se sim, o que você fez para superá-la?

Já esta questão investigou se houve algum tipo de dificuldade em manter a motivação dos clubistas ao longo do tempo e, se houve, o que foi feito para superá-la. De acordo com a resposta do professor de Química "*muitos largaram o clube para trabalhar ou ficar em casa para ajudar a família. É uma questão cultural que terei que enfrentar.*". Essa situação revela que não é apenas um aspecto individual isolado, mas também é uma questão cultural e histórica que influencia a permanência dos adolescentes e jovens nas atividades extracurriculares.

Uma das formas de lidar com essa dificuldade é a escuta e o acolhimento, como diz o professor de Química: "*Sim. Busquei ouvi-los...*". Isso permitirá compreender melhor as necessidades da comunidade local e quais estratégias serão adotadas para enfrentar esse desafio. Assim como outras medidas práticas podem ser implementadas, como a flexibilização de horários, o envolvimento das famílias e o estabelecimento de parcerias com instituições locais.

Como defendem Rosito e Lima (2020), é necessário incentivar os alunos, sendo estes na posição de clubista ou não a continuarem seus estudos e se interessarem pela área das Ciências, mesmo que estes tenham que trabalhar muito cedo para ajudar suas famílias.

8. Como você avalia a dinâmica de trabalho em grupo dentro do Clube? Os alunos trabalharam bem juntos ou houve dificuldades nesse aspecto? Em uma escala de 1 a 10 (1 = Grande dificuldade e 10 = Excelente colaboração) dê sua resposta.

Nesta questão, analisamos a percepção do professor de Química sobre a dinâmica de trabalho em grupo realizada no Clube de Ciências. Buscamos entender se os alunos tiveram uma experiência colaborativa e positiva ou se enfrentaram desafios na interação coletiva. Portanto, a partir de uma escala, na qual 1 indica “Grande dificuldade” e 10 “Excelente colaboração” o professor de Química assinalou a resposta “7”, o que sugere que a dinâmica de trabalho em grupo é intermediária, mas positiva.

Embora haja colaboração e interação, possivelmente existem alguns desafios no processo de trabalho em equipe. Para Faria e Silva (2022), por mais que existam alguns problemas no ensino de Ciências e não existem formas prontas para a resolução dessas dificuldades. É necessário um olhar sob outra ótica, a qual valorize as decisões para o benefício da sociedade. Para que assim contribua para o estímulo e motivação dos mais jovens, ajudando-os para que haja mudanças no contexto de abandono e desinteresse.

9. Quais atividades ajudaram mais a promover o trabalho colaborativo e a integração entre os alunos?

Nesta questão será investigada quais foram as atividades que mais contribuíram para o trabalho colaborativo e a integração entre os clubistas do Clube de Ciências “CEI INOVAR”. Através da percepção do professor de Química a resposta indica que momentos de apresentação e construção coletiva foram essenciais para fortalecer essa habilidade. O professor de Química destaca o seguinte: *"A apresentação na UFSB, pois eles tiveram que trabalhar em grupo"*.

Faria e Silva (2022) apresentam a aprendizagem em grupos cooperativos como forma de auxiliar os alunos na captação dos conceitos, sendo uma metodologia que trabalha a autonomia no processo de aprendizagem e abarca o ensino e a natureza do conhecimento. Evidencia-se, por meio da resposta do professor de Química, que as atividades que mais contribuíram para o trabalho colaborativo e a integração entre os clubistas foram aquelas que exigiram a cooperação direta e construção coletiva.

10. O Clube incentivou os alunos a respeitar diferentes pontos de vista e a aprender uns com os outros? Dê exemplos de situações que evidenciem isso.

Segundo o docente, o Clube de Ciências “CEI INOVAR” promoveu o *"respeito à diversidade de opiniões e o aprendizado colaborativo entre os clubistas"*. Através do seu relato, observa-se que o espaço incentiva o diálogo e a participação ativa dos alunos em decisões coletivas. O professor ainda exemplifica que, *"no processo de construção do estatuto do Clube, todos os clubistas tiveram a oportunidade de expressar suas opiniões e contribuir para sua formulação"*.

O docente destaca também a *“criação da logomarca do Clube foi uma abordagem democrática e garantiu que todos os clubistas e demais membros se sentissem representados e engajados no projeto”*. Dialogando com Rosito e Lima (2020), entende-se que, aprender a respeitar o espaço do outro é uma ação que deve ser praticada, principalmente dentro do Clube de Ciências, por mais que seja desafiadora, esta ação é fundamental.

11. De que maneira o Clube de Ciências ajudou os alunos a perceberem a ciência de forma mais atrativa e acessível?

O professor de Química destaca o valor da prática experimental, ao dizer que: *“Acho que a prática experimental, o aprender fazendo contribui muito para isso, já que a maioria não tem o hábito de leitura”*, reforçando que a experiência prática permite uma conexão mais direta e agregadora com o conhecimento científico, facilitando o entendimento e despertando interesse pela área, como é defendido por Rosito e Lima (2020).

12. Você acredita que os alunos passaram a valorizar mais a ciência e seus processos de investigação? Quais atividades contribuíram para isso?

Em sua resposta, percebe-se cautela ao afirmar que *“Acho cedo para afirmar isso”*, destacando que uma parte significativa do tempo inicial do Clube foi dedicada a *“questões burocráticas”*, o que pode ter limitado o foco no desenvolvimento de atividades práticas e na exploração científica.

Por meio dessa observação sugere que, embora haja potencial para os clubistas passarem a valorizar mais a Ciência, o processo, até o momento, estava em construção e dependia de uma maior imersão em atividades que estimulassem o engajamento e a compreensão dos métodos científicos dentro da realidade que estes clubistas fazem parte, como é reforçado por Rosito e Lima (2020).

13. Houve alguma mudança perceptível no modo como os alunos se relacionam com os conteúdos científicos tradicionais após a participação no Clube? Em uma escala de 1 a 5 (1 = Nenhuma mudança e 5 = Mudança significativa) dê sua resposta.

Esta questão visou abordar a percepção do professor de Química do Clube de Ciências “CEI INOVAR” sobre as possíveis mudanças nos clubistas, no modo como se relacionam com os conteúdos científicos tradicionais após sua participação no Clube. A pergunta investigou se houve alguma transformação significativa nessa relação, utilizando uma escala de 1 a 5, em que 1 representa “nenhuma mudança” e 5 indica “mudança significativa”.

A resposta do professor foi a escala “2”, indicando que, embora tenha havido alguma alteração, ela não foi considerada expressiva. Esta resposta mostra que, é necessário repensar estratégias, metodologias e objetivos pedagógicos, como integrar temas ao Clube que conectem as disciplinas regulares. Além disso, promover momentos de exercícios de reflexão do próprio fazer científico.

Esta resposta nos possibilita refletir o papel de uma mediação pedagógica, defendida por Rosito e Lima (2020). Além disso, reforçamos que ela seja intencionalmente crítica, explicitando e problematizando os conteúdos científicos tradicionais e buscando abrir espaço para outras visões da Ciência.

14. Você considera que o Clube de Ciências foi bem-sucedido ao apresentar e discutir saberes de diferentes culturas e perspectivas fora do paradigma científico ocidental? Em uma escala de 1 a 5 (1 = Não foi bem-sucedido e 5 = Foi muito bem-sucedido) dê sua resposta.”

A partir de uma escala de 1 a 5, o professor de Química atribuiu ao grau de sucesso dessa iniciativa a pontuação 2. Esse resultado indica que, na percepção do docente, o Clube de Ciências ainda não alcançou plenamente esse objetivo. Tal avaliação permite compreender a necessidade de analisar com maior atenção os desafios enfrentados na implementação de uma abordagem decolonial no ensino de Ciências, de modo a identificar limites e possibilidades para o aprimoramento das práticas pedagógicas. Nesse sentido, a resposta do professor evidencia a importância de refletir sobre os obstáculos que ainda se apresentam para a efetivação de práticas educativas capazes de romper com perspectivas eurocentradas e promover a valorização de diferentes saberes no contexto escolar.

Para Cabral *et al.* (2021), é necessário entender que a Ciência não pode ser considerada o único conhecimento absoluto, mas que existem perspectivas e visões outras que precisam ser consideradas e visualizadas, mesmo que haja normas do saber científico, porém, estas não são a única forma do saber. Os autores defendem que existem outras áreas que perpassam a racionalidade que é ensinada dentro da perspectiva da colonialidade do saber, e, através de um Clube de Ciências, é possível considerar a realidade dos alunos, seus conhecimentos prévios, suas trajetórias e vivências com a Ciência racional, valorizando os saberes dos participantes do Clube.

15. Quais foram as reações dos alunos ao discutirem temas relacionados à ciência sob a ótica decolonial?

Já nesta questão é investigado sob o olhar do professor de Química as reações dos clubistas ao discutirem temas científicos a partir de uma perspectiva decolonial. A resposta aferida pelo professor indica que os clubistas ficaram "*surpresos e admirados*", o que revela um impacto significativo dessas discussões em sua percepção sobre a Ciência.

Essa sensação pode estar relacionada a descobertas de novas abordagens e narrativas que rompem com perspectivas eurocêntricas tradicionais, ampliando seu entendimento sobre o papel da Ciência na sociedade. Cabral *et al.* (2021) relatam que em algumas ocasiões uma prática pedagógica diferente torna-se difícil e pode causar certo estranhamento nos clubistas, visto que estes estão familiarizados a uma dinâmica a qual são os professores que ditam as regras, e os alunos atuam como receptores dessas regras.

Diante uma proposta diferente, é importante que, constantemente, o professor de Química do Clube estimule os clubistas para que estes interajam nas atividades propostas. Com essa resposta, é possível compreender como os clubistas vivenciaram e refletiram sobre esse processo educativo.

16. Você percebeu mudanças na forma como os alunos pensam a ciência e seu impacto social após as discussões sobre o pensamento decolonial? Quais exemplos você poderia compartilhar?

A seguinte questão analisou com base no olhar do professor de Química, as possíveis mudanças na percepção dos clubistas a respeito da Ciência e seu impacto social após as discussões sobre o pensamento decolonial no Clube de Ciências “CEI INOVAR”. O intuito

foi compreender como essas reflexões influenciaram a forma como os alunos enxergam a Ciência em suas vidas e comunidades.

No entanto, a resposta do professor de Química indica a ausência de percepção de mudanças por parte dos participantes e as práticas e discussões decoloniais até aquele momento ainda não atingiram um grau de aprofundamento. Portanto, sugere a necessidade de uma análise mais aprofundada sobre os desafios na internalização dessas discussões.

Conforme Cabral *et al.* (2021), a intenção é o objetivo da educação não formal, se estabelecendo nas ações de aprendizagens, de ensinar e de integração, em nenhum momento sendo algo vago, mas comprometido com o ensino e aprendizagem. Contudo, essa questão revela que as mudanças de percepção sobre a Ciência e seu impacto social, a partir de uma ótica decolonial, não são automáticas e imediatas. Elas exigem consistência, mediação disposta e qualificada, reforçando o espaço do Clube como um ambiente de aprimoramento contínuo.

17. Quais foram os maiores desafios que você encontrou ao tentar implementar uma abordagem decolonial no Clube de Ciências?

A partir de sua resposta, é possível analisar como os clubistas percebem esse processo e quais obstáculos ou a ausência deles foram identificados. O professor de Química afirma não ter encontrado desafios, o que pode indicar uma compreensão ainda parcial sobre o que implica efetivamente adotar uma perspectiva decolonial na prática pedagógica. Compartilhando o pensamento de Cabral *et al.* (2021), inserir o pensamento decolonial nas práticas pedagógicas não é uma ação simples, é necessário mudanças no pensamento e posturas que vão além da sala de aula. Os autores reforçam que, é preciso que nossa conduta quebre amarras da nossa mente, para que assim, seja possível pensar através da realidade do outro.

18. O que você acredita que poderia ser melhorado nas atividades do Clube para que os objetivos de estimular a ciência e o pensamento crítico sejam ainda mais atingidos?

Explorou-se nesta questão, as percepções do professor de Química do Clube de Ciências “CEI INOVAR” sobre as possíveis melhorias nas atividades realizadas no Clube, com o objetivo de fortalecer o estímulo à Ciência e ao pensamento crítico. Sua resposta reflete os desafios e sugestões para tornar o espaço mais engajador e significativo para os clubistas.

O mesmo destaca a importância de “*motivar os clubistas não apenas para o aprendizado em si, mas para a vida, incentivando-os a sonhar alto e acreditar que o conhecimento pode ser um caminho para a realização pessoal e profissional*”. Conforme é

exposto por Rosito e Lima (2020) é importante incentivar o clubista para que ele pense a respeito das condições atuais em que está vivendo, seja no país ou no mundo. As autoras reforçam que é necessário trazer temas atuais, aos quais estes estão inseridos na realidade dos clubistas e os aproximem cada vez mais do que está sendo vivenciado.

Por meio desse olhar, é reforçada a necessidade de estratégias pedagógicas que vão além do conteúdo científico, promovendo também o desenvolvimento de perspectivas e aspirações, como por exemplo, aderir oficinas práticas, rodas de conversas, estudos de caso e aprendizagens baseadas em problemas.

19. Qual impacto você acredita que o Clube teve na sua própria prática docente?

Através da reposta do docente, entendemos que o Clube de Ciências “CEI INOVAR” tem um papel muito significativo na motivação e no engajamento do professor, influenciando sua visão sobre o potencial de cada clubista:

- “*O clube me mostra que existem estudantes que querem mais e que se trabalhados poderão servir de exemplos para os demais. Por isso, eu me animo a trabalhar por uma pequena minoria que quer estudar mais, para que essa minoria cresça e alcance os demais.*” (P1).

Na sua afirmação, é apontado uma reconfiguração do olhar pedagógico, na qual o ato da docência passa a se orientar não apenas pela transmissão de conteúdo, mas pelo reconhecimento dos sujeitos no processo de aprendizagem. Ele destaca como a experiência no Clube reforça a importância de incentivar os clubistas com maior interesse pelo aprendizado, ampliando, assim, o alcance e a influência do conhecimento dentro da comunidade escolar.

Essa constatação, dialoga com o que Rosito e Lima (2020) defendem, ao dizer que, por meio da percepção docente, a boa relação com o aluno é o foco principal dentro de um ensino que idealiza a aprendizagem para as necessidades do aluno. Assim como também, de acordo com as autoras, ser professor e estar à frente de um Clube de Ciências, proporciona evoluções em âmbito pessoal e profissional, ocorrendo uma interligação equilibrada entre valores, significados pessoais e os saberes construídos na formação pedagógica.

Compreendemos por meio desse relato, o potencial transformador que o Clube oferece, tanto para os clubistas e membros quanto para os próprios docentes. No entanto, a postura do docente ainda está marcada por uma visão meritocrática e assimilacionista, ao tratar os alunos que “querem mais” como aqueles que devem “servir de exemplo” para os demais, o que pode reforçar a lógica de “instruir o outro”, a partir de um modelo ideal de estudante.

Ao manifestar “trabalhar essa minoria para que alcance os demais”, o que pode sugerir uma intenção de “nivelar” os alunos, e não necessariamente reconhecer e respeitar suas diferenças epistemológicas e culturais.

20. O que mais te motivou a coordenar o Clube de Ciências e como você percebeu o desenvolvimento dos alunos ao longo do projeto?

Nesta questão também se investigou a percepção do professor de Química sobre quais foram suas motivações que levaram à coordenação do Clube de Ciências “CEI INOVAR” e quais suas percepções sobre o desenvolvimento dos clubistas ao longo do projeto:

- “*A possibilidade de trabalhar com pesquisa e com metodologias ativas de aprendizagem no ensino médio. Vejo que os alunos estão elevando sua consciência sobre a importância do clube de ciências para a escola e para a vida deles.*” (P1).

A resposta do professor evidencia a importância de metodologias ativas e da pesquisa no Ensino Médio, destacando o impacto positivo do Clube na formação de cada clubista. Por meio de sua resposta, é identificado uma postura que valoriza a superação das práticas tradicionais, buscando tornar o ensino mais engajador, participativo e conectado com a realidade de cada clubista. Essa perspectiva se aproxima ao pensamento de Rosito e Lima (2020), ao defenderem um ensino de Ciências que possibilite os docentes se reinventarem e permitirem-se estarem abertos a novos olhares e percepções sobre Ciência e o fazer científico.

21. Se você fosse resumir a experiência do Clube de Ciências em uma frase, qual seria?

A presente questão objetivou-se em compreender as percepções do professor de Química do Clube de Ciências “CEI INOVAR”, sobre a experiência dentro do projeto e que se possível, o mesmo resuma em uma frase. Em sua resposta identificamos o impacto do Clube em sua vida, evidenciando o envolvimento emocional e o desenvolvimento científico proporcionado pelo espaço. Demonstra o entusiasmo e a conexão afetiva com o aprendizado e a construção coletiva do conhecimento:

- “*Ciência na veia e amor no coração!*” (P1).

Podemos notar em sua resposta, o profundo envolvimento emocional com o espaço do Clube, no qual a Ciência é tratada não como algo distante, mas como parte viva do cotidiano, integrada ao sentimento, ao afeto e à convivência. Ao usar a metáfora “na veia” sugere a internalização da Ciência como algo essencial, vital, pulsante. Já a expressão “amor no coração” destaca que o processo de ensino-aprendizagem é atravessado por laços de afeto,

pertencimento e empatia, tanto com os clubistas quanto com os ideais de transformação social que o Clube se propõe.

A resposta também aponta para a ideia de uma educação que rompe com os modelos tradicionais, rígidos e desumanizados defendido por Cabral *et al.* (2021), reforçando a importância do conhecimento construído no coletivo, através do diálogo, do cuidado e do compromisso ético que Rosito e Lima (2020) propõem.

22. Quais sugestões você daria para outros professores que desejam criar um projeto similar?

Por fim, nesta última questão abordamos as reflexões e sugestões para professores que desejam implementar projetos similares ao Clube de Ciências com base na percepção do professor de Química do Clube de Ciências “CEI INOVAR”. Em sua resposta é indicada a importância do ensino científico, mas também a necessidade de promover valores humanos entre os clubistas, reforçando o que Rosito e Lima (2020) defendem, onde um Clube deve favorecer, além das discussões de outras perspectivas, a integração e reconhecimento da formação humana no meio científico.

O professor de Química declara que, além de incentivar o interesse pela Ciência, é fundamental trabalhar com os jovens e adolescentes questões relacionadas às virtudes e aos princípios éticos, pois esses aspectos são essenciais para sua formação integral:

- “*Convoque os alunos interessados e mais do que trabalhar a ciência, trabalhe as virtudes com os jovens. Eles precisam muito mais de valores humanos do que de ciências*” (P1).

Percebe-se que, essas contribuições não apenas reforçam, mas também potencializam a compreensão e perspectiva de que os projetos educativos devem ir além da mera transmissão de conhecimento técnico. É fundamental que essas iniciativas promovam uma formação cidadã crítica, voltada para o desenvolvimento da consciência ética e do engajamento social.

6.2.1 CATEGORIAS DE ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO COM O PROFESSOR DE QUÍMICA

Compreensão sobre o Clube de Ciências

A primeira categoria aferida é a respeito da compreensão do Clube de Ciências pela perspectiva do professor de Química. Para ele, a ideia de um Clube de Ciências é muito importante para o âmbito científico e social, na medida em que se compromete com o protagonismo juvenil através da Iniciação Científica:

- *“Construir uma família na escola estreitando mais as relações fora de sala de aula, a fim de desenvolver os estudantes, a escola e promover mudanças que melhorem a vida da comunidade local”*.

Em concordância com Faria e Silva (2022, p. 35), no Clube de Ciências é possível vivenciar no presente a aprendizagem com alegria, por meio do conhecimento advindo da pesquisa, pelo estudo de assuntos que têm maior significado e aproximação dos clubistas. Permitindo-os que se sintam componentes de todo o processo de aprendizagem.

Para essas autoras, é o professor de Química quem contribui para o processo de construção dos conhecimentos através da mediação das atividades feitas pelos clubistas. É o professor de Química quem produz e conduz as condições de ensino para que o clubista aprenda, favorecendo nos clubistas o protagonismo, a prontidão e a tomada de decisões.

Relação entre Ciência e o Cotidiano

A segunda categoria é sobre a relação entre Ciência e o cotidiano abordada no Clube, segundo a visão do professor de Química. Por meio de sua resposta, percebe-se o quanto necessário é o uso de metodologias ativas, principalmente dentro do ensino de Ciências, que englobem a realidade e problemas no campo científico.

- *“A possibilidade de trabalhar com pesquisa e com metodologias ativas de aprendizagem no ensino médio. Vejo que os alunos estão elevando sua consciência sobre a importância do clube de ciências para a escola e para a vida deles.”*

Para as autoras Faria e Silva (2022), os alunos, em sua maioria, enfrentam dificuldades para estabelecer conexões entre os conteúdos das disciplinas de Ciências e as situações vivenciadas em seu cotidiano. As autoras ressaltam que o ensino de Ciências, em muitos casos, não contribui de forma efetiva para o desenvolvimento do pensamento crítico, tampouco se mostra relevante ou aplicável às práticas do dia a dia.

Tal constatação revela a necessidade de uma reformulação nas abordagens pedagógicas adotadas, de modo que o ensino de Ciências se torne mais contextualizado, significativo e comprometido com a formação cidadã dos alunos. É fundamental que os conteúdos escolares dialoguem com as realidades socioculturais dos alunos, promovendo a integração entre saberes científicos e conhecimentos oriundos da experiência cotidiana.

Desenvolvimento estudantil

A terceira categoria é sobre o desenvolvimento estudantil dos clubistas pela perspectiva do professor de Química. Ao dizer que “ *O maior desafio é animá-los para a vida! Mostrar para eles que estudar mais, querer mais da vida, pode levá-los a se realizarem mais plenamente e conquistarem sonhos que lhes parecem inalcançáveis* ”. É importante destacar que, um Clube de Ciências não se objetiva em formar cientistas, porém procura alternativas que incentivem o protagonismo estudantil, propiciando esse desenvolvimento de forma espontânea.

Nesse caso, num Clube de Ciências, os participantes não são apenas receptores dos conhecimentos e ações apresentadas pelo professor, mas sim protagonistas e construtores de conhecimento (Faria; Silva, 2022). Todas essas habilidades estimuladas e desenvolvidas serão atributos e qualidades para o desenvolvimento pessoal e em coletividades dos alunos, refletindo nas suas ações na sociedade. Esse pensamento é reforçado nas respostas do professor de Química.

Desenvolvimento social

A quarta categoria analisada refere-se ao desenvolvimento social dos clubistas sob a ótica do professor de Química. Em seu depoimento, o docente afirma que: “... *Busquei ouvi-los. E muitos largaram o clube para trabalhar ou ficar em casa para ajudar a família. É uma questão cultural que terei que enfrentar.* ”

A partir da resposta do professor de Química, é possível perceber a compreensão da educação como uma prática potencialmente transformadora, sobretudo em contextos marcados por vulnerabilidade social. Tal perspectiva evidencia o papel da escola e de iniciativas pedagógicas inovadoras na promoção de oportunidades formativas mais equitativas, capazes de ampliar horizontes educacionais e sociais para os estudantes.

Essa concepção dialoga com as reflexões de Faria e Silva (2022), que discutem a importância de uma educação inclusiva voltada para a promoção da equidade social, destacando a adoção de estratégias pedagógicas diversificadas como meio de reduzir desigualdades no processo de aprendizagem. Do mesmo modo, aproxima-se das contribuições de Gonçalves, Araújo e Nunes (2021), ao indicarem que o Clube de Ciências pode contribuir não apenas para a melhoria do desempenho escolar dos clubistas, mas também para o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia intelectual dos participantes.

Potencial transformador da educação científica

A quinta categoria trata-se do potencial transformador da educação científica no Clube através da compreensão do professor de Química. Ele reconhece que por intermédio do Clube de Ciências é possível “... *Mostrar para eles que estudar mais, querer mais da vida, pode levá-los a se realizarem mais plenamente e conquistarem sonhos que lhes parecem inalcançáveis.*”. E também reforça que os clubistas “...*precisam muito mais de valores humanos do que de ciências*”. Evidencia-se, por meio das manifestações do professor de Química, a concepção de ensino alinhada à perspectiva crítica e emancipatória da educação.

A afirmação do professor corrobora fortemente com o pensamento de Freire (2013), que defende que a educação é concebida como um ato político, comprometido com a leitura crítica da realidade e com sua transformação. Nessa perspectiva, reiteramos em Freire (2013, p. 47) ao dizer que “...*ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção*”.

Enfatizando o papel do educador como mediador de processos reflexivos e emancipatórios. Nesse sentido, faz-se necessário que a educação científica deixe de ser uma mera transmissão de conteúdo para se tornar uma ferramenta de análise, reflexão e ação sobre a realidade vivida pelos sujeitos, o que resultará em uma alfabetização científica crítica.

Abaixo, encontra-se o Quadro 10 que resume a análise das categorias do questionário aplicado ao professor de Química do Clube de Ciências “CEI INOVAR”, tendo como objetivo elucidar de maneira visual e organizada as categorias anteriormente mencionadas.

Quadro 10 - Quadro resumo das categorias do questionário com o professor de Química

Categoria	Unidades de Registro (respostas)	Síntese / Fundamentação Teórica
Compreensão sobre o Clube de Ciências	O professor destaca que o Clube é uma forma de estreitar laços, construir uma 'família' na escola e promover transformações na comunidade.	O professor como mediador do conhecimento; protagonismo juvenil e aprendizagem significativa (Faria; Silva, 2022).
Relação entre Ciência e cotidiano	Aponta a importância de metodologias ativas e da pesquisa para que os alunos conectem a Ciência ao seu dia a dia.	Muitos alunos têm dificuldade em relacionar Ciência com o cotidiano; urgência da alfabetização científica crítica (Faria; Silva, 2022).
Desenvolvimento estudantil	Cita a apresentação na UFSB como experiência importante de trabalho em grupo e desenvolvimento pessoal dos clubistas.	O Clube promove o protagonismo estudantil e a construção do conhecimento de forma colaborativa (Faria; Silva, 2022).
Desenvolvimento social	Relata escuta atenta aos clubistas que deixam o Clube por questões sociais e culturais, como trabalho e apoio à família.	Para Faria e Silva (2022); Gonçalves, Araújo e Nunes (2021), os Clubes podem promover inclusão e reduzir desigualdades com pensamento crítico.
Potencial transformador da educação científica	Enfatiza a importância de trabalhar valores e virtudes junto com a Ciência para realização pessoal e transformação de vida.	Para Freire (2013), a educação como ato político e libertador; o ensino deve possibilitar a construção crítica e emancipatória do conhecimento.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O quadro acima apresenta um resumo da experiência do professor de Química no Clube de Ciências “CEI INOVAR”, revelando como ele atua não apenas como espaço de aprendizagem, mas também como território de resistência, escuta, acolhimento e transformação. Ao articular a prática e a teoria, evidenciada na última linha, legitima o projeto como ação educativa com fundamentos sólidos e compromisso social.

6.3 QUESTIONÁRIO COM OS MONITORES

O terceiro questionário foi realizado com os dois monitores, sendo que a identificação dos participantes foi representada pela letra “B”. Este questionário foi encaminhado via *WhatsApp* para os dois licenciandos, obtendo a devolutiva dos dois de forma voluntária. As perguntas e respostas do questionário estão dispostas da seguinte forma:

1. Qual foi a sua principal motivação para participar do projeto?

As respostas dos monitores revelaram aspectos importantes a respeito do engajamento dos participantes e suas expectativas em relação à experiência. Ao responderem o questionamento, os respondentes destacaram de forma unânime, o: *“Desenvolvimento pessoal e profissional”*.

Através dessa resposta, evidencia-se o interesse em aprimorar habilidades, adquirir novos conhecimentos, de acordo com Rosito e Lima (2020), pois a partir do momento em que estes monitores estão interagindo com outros alunos, eles aprendem mais ainda. Isso posto, fortalece as competências que contribuíram tanto para formação acadêmica quanto para futuras perspectivas de trabalhos de modo contínuo.

A participação como pesquisadores em projetos extracurriculares, como o Clube de Ciências, também promove a construção de uma rede de contatos, essencial para futuras oportunidades entre a gestão da escola, coordenação, professores, universidade e gestores de projetos extracurriculares.

2. Há quanto tempo você é monitor(a) do Clube?

Esta questão analisou o tempo de atuação dos dois monitores no Clube de Ciências “CEI INOVAR”. Investigar essa informação foi pertinente para compreender o grau de envolvimento, experiência e o amadurecimento nas práticas pedagógicas desenvolvidas no Clube. Os licenciandos indicaram em suas respostas estarem exercendo a monitoria dentro de

um período de 6 meses a 1 ano, o que reflete uma fase inicial, todavia, significativa, engajadora e com atividades e processos educativos.

Mesmo sendo uma fase relativamente curta, esse período inicial permitiu que os monitores desenvolvessem uma compreensão mais profunda das dinâmicas de um Clube e das práticas pedagógicas, experimentando diferentes abordagens didáticas e aprimorando suas habilidades de mediação, o que ocasionará na construção de uma identidade profissional.

Segundo Rosito e Lima (2020), os monitores de um Clube de Ciências aprendem não somente os conteúdos para repassar para os clubistas, eles estão comprometidos no desenvolvimento de pesquisas, planejamentos organização para as atividades do Clube e, também com seu desenvolvimento pessoal.

3. Quais são suas maiores responsabilidades no Clube?

A presente questão buscou identificar as principais responsabilidades atribuídas aos dois monitores, no contexto do Clube de Ciências “CEI INOVAR”. As respostas dos participantes evidenciam atividades recorrentes que envolvem aspectos tanto pedagógicos quanto organizacionais, como o: *“Planejamento das atividades, a mediação dos encontros e a organização dos materiais”*.

Tais funções revelam como é o papel multifacetado de um educador, tanto numa sala de aula, quanto no ambiente de um Clube. As funções descritas pelos dois licenciandos refletem a postura e conduta proativa que possuem características fundamentais para qualquer monitoria, ao se comprometerem com a condução e o andamento adequado das práticas educativas desenvolvidas no Clube.

Para Rosito e Lima (2020) é o monitor quem vai auxiliar e compartilhar as informações e atividades, acompanhado do professor à frente do Clube. Levando em consideração que o Clube de Ciências é um espaço não formal, as atividades devem ser de cunho diferencial. Logo, os monitores e o professor têm a liberdade de planejar e organizar atividades e ações fora do tradicional da sala de aula.

4. Quais foram os maiores desafios enfrentados como monitor(a)?

Um dos maiores desafios apontados, enquanto monitores, está relacionado ao planejamento e à organização de atividades, para que sejam atrativas e significativas. A resposta do primeiro monitor (B1) destaca sua preocupação em evitar atividades “chatas” revelando um esforço consciente para promover o engajamento dos clubistas, demandando sensibilidade

e criatividade de sua parte. Já o segundo monitor (B2), aponta que é necessário se preparar previamente para estar apto para organizar e planejar as atividades do Clube:

- *“ Fazer o planejamentos das atividades, sempre pensando para não ser uma atividade chata. Sempre pensando em algo que captasse o interesse dos participantes. ” (B1).*
- *“ Se preparar para está apto a organizar e planejar as atividades do clube ” (B2).*

Por meio das duas manifestações, é reforçado que existe uma complexidade no papel de monitor, que vai além da mediação e execução, exige do monitor competências de ensino, organização e adaptação, principalmente às necessidades do grupo. Conforme Rosito e Lima (2020), o Clube de Ciências ocasiona aos licenciandos, na figura de monitores dentro do Clube, a percepção de que existem outras propostas pedagógicas além das que já conhecem ou estão acostumados. Para as autoras, o Clube de Ciências é uma oportunidade para que os monitores vivam a realidade da docência, tendo suporte e orientação do professor da universidade e pelo professor do Clube.

5. Quais estratégias você utiliza para engajar os participantes durante as atividades?

Por meio das respostas dos monitores, destaca-se a adoção de estratégias que buscam tornar-se o conhecimento científico mais atrativo e significativo, através da articulação entre conteúdos escolares, acontecimentos atuais e aspectos do cotidiano:

- *“ Fatos, notícias, curiosidades que tivesse relação a atualidade e com a ciência. Sempre mostrando a ligação com a ciências, e como ela é presente no dia dia ” (B1).*
- *“ fazer as coisas com alegria e entusiasmo, trazendo informações e exemplos do dia a dia, para que eles olhem para a ciência com outros olhos ” (B2).*

Utilizar fatos, notícias e curiosidades relacionados à Ciência, bem como adotar uma postura entusiasmada e acolhedora, são ações mencionadas como formas de despertar o interesse e incentivar uma percepção sobre a Ciência, que seja mais próxima da realidade dos participantes e conectada às suas vivências.

Dialogando com os relatos de Rosito e Lima (2020), os licenciandos, na função de monitores no Clube de Ciências, buscavam planejar aulas e atividades de caráter questionador e problematizador, na qual os alunos são o centro dessas ações. As autoras relatam que isso se distancia do ensino tradicional.

6. Como você avalia a estrutura e os recursos disponibilizados pelo Clube?

Analisaremos nessa questão a avaliação da estrutura e dos recursos disponibilizados pelo Clube de Ciências “CEI INOVAR”, os quais são fatores fundamentais para compreender as condições oferecidas para o desenvolvimento das atividades pedagógicas e científicas. As respostas dos monitores expressam suas percepções quanto à qualidade dos materiais, equipamentos e do ambiente físico do Clube:

- “Excelente” (B1).

- “Bom” (B2).

De modo geral, as respostas revelam tanto o reconhecimento dos esforços do Colégio Estadual Integração em garantir uma infraestrutura mínima para sediar o Clube de Ciências “CEI INOVAR”, quanto a identificação de limitações que impactam diretamente na condução das atividades. Para Rosito e Lima (2020), estes licenciandos que auxiliam o professor à frente do Clube, participam do projeto como o Clube de Ciências como ação e transformação.

Sendo assim, estes visualizam o ambiente escolar como local formativo, no qual as ações de trabalho e formação são atividades integradoras. Esses relatos evidenciam que, apesar dos desafios, há um compromisso em manter o funcionamento do Clube e em criar um ambiente propício à troca de saberes. Ainda em concordância com as autoras, o ideal é que cada Clube tenha um grupo de pessoas que auxiliarão nas atividades, planejamentos e organização. Uma vez alcançado isso, o espaço físico deixa de ser o mais relevante.

7. Você sente que tem recebido apoio e orientação adequados? Caso tenha respondido "não" na questão acima, justifique sua resposta!

A seguinte questão objetivou-se em verificar a percepção dos dois licenciandos quanto ao suporte oferecido no Clube de Ciências “CEI INOVAR”, identificando possíveis lacunas no acompanhamento e na orientação pedagógica. As respostas aferidas a essa questão para ambos foram “Sim”, contribuindo para compreender a qualidade do vínculo entre os dois monitores e os idealizadores do projeto, além de revelar aspectos importantes da experiência formativa vivenciada.

Rosito e Lima (2020) alegam que, os monitores precisam receber orientação adequada estando na monitoria, sendo esta, a característica fundamental da monitoria escolar ou universitária. Isso posto, os monitores devem receber orientação independentemente do tipo da monitoria, seja ela por parte do professor universitário, professor coordenador do projeto ou professor à frente da turma.

Nota-se que as respostas afirmativas indicam que ambos monitores, recebem um suporte adequado, o que pode estar associado a um acompanhamento contínuo pela parte da professora da UFSB e também o estabelecimento de uma comunicação efetiva. Esse apoio é imprescindível para o fortalecimento da confiança dos dois monitores no exercício de suas funções, promovendo um ambiente colaborativo que favorece o desenvolvimento das atividades e o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas.

8. Quais mudanças ou melhorias você sugeriria para o funcionamento do Clube?

Com a finalidade de compreender possíveis caminhos para o aprimoramento das atividades desenvolvidas no Clube de Ciências “CEI INOVAR”, esta questão analisou as mudanças ou melhorias desejáveis para o funcionamento do projeto:

- *“Nenhuma. Até então, o clube tem conseguido entregar bons encontros, engajamento e participação ativa dos estudantes.” (B1).*
- *“levar mais recursos didáticos, tecnológicos e materiais para experimentação.” (B2).*

As respostas indicam a percepção positiva sobre a estrutura atual e os apontamentos pontuais relacionados a recursos e infraestrutura. O monitor B2 ao sugerir a integração de mais recursos didáticos, tecnológicos e materiais para experimentação, chama atenção para um possível distanciamento da perspectiva decolonial, ao não considerar como subsídios os materiais alternativos para a realização das ações.

Isso posto, Cabral *et. al*, (2021) defende que ensinar por meio da perspectiva decolonial, deve aproximar a Ciência da realidade dos clubistas, conversando com os conteúdos, trazendo à tona as amarras da colonialidade que ainda estão inseridas no processo de ensino-aprendizagem.

9. De que forma ser monitor(a) do Clube impactou sua vida acadêmica e/ou profissional?

Já nesta questão investigamos como a atuação dos monitores do Clube de Ciências “CEI INOVAR” teve potencial para influenciar significativamente a trajetória acadêmica e/ou profissional, especialmente no que diz respeito à formação docente e à compreensão crítica do ensino de Ciências.

- *“ Ser monitora ajudou-me ter mais experiência com a docência, a melhorar minha relação com os alunos. Ajudou-me ter outro olhar para a promoção de ciência, e pensar em formas de valorizar a importância da ciência no cotidiano, promover o conhecimento que foi apagado ao longo do tempo.” (B1).*

- *“ Me trouxe uma visão mais ampla de como um professor deve agir e fazer para melhorar o ensino de forma com mais dinâmica e metodológica na educação. ” (B2).*

As respostas deixam claro como essa experiência colaborou para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas, a construção de uma postura mais reflexiva diante da prática educativa e o fortalecimento do compromisso com uma Ciência mais contextualizada e acessível.

Rosito e Lima (2020) relatam que o primeiro contato dos licenciandos ao fazerem parte do Clube de Ciências como monitores é marcada por uma boa expectativa e ao mesmo tempo, pelo temor de trabalhar com os clubistas. Pois, segundo as autoras, os licenciandos percebem que não basta somente dominar os conteúdos, mas é necessário ter em mãos a capacidade de desenvolver estratégias, ações e planejamentos que se aproximem do nível de conhecimento dos clubistas.

10. Gostaria de compartilhar algum comentário ou sugestão para o desenvolvimento do Clube?

Por fim, foi disponibilizado aos dois monitores um espaço livre para compartilharem comentários, impressões ou sugestões sobre o Clube de Ciências “CEI INOVAR”:

- *“ Foi muito proveitoso participar do clube, bons momentos!” (B1).*
- *“ O caminho para uma educação de qualidade é desafiadora, ser monitor do clube de ciências me mostrou isso, mas também me mostrou o quanto é gratificante você ver todos aqueles alunos se prontificando para aprender mais, por isso digo, não desista, tenha fé e continue, o resultado será muito gratificante e você também estará mudando muitas vidas. ” (B2).*

A resposta do monitor B1, embora breve, revela satisfação e gratidão pela participação no Clube de Ciências, evidenciando o valor subjetivo e emocional atribuído à experiência. Essa manifestação ressalta a importância dos vínculos afetivos e do trabalho colaborativo na construção de espaços de aprendizagem significativa. Já o relato do monitor B2 apresenta uma reflexão mais aprofundada, ao reconhecer os desafios estruturais da educação e compreender que o caminho para uma prática pedagógica de qualidade é exigente, porém profundamente recompensador.

O estudante demonstra um olhar sensível e crítico sobre o papel do educador e o impacto das ações formativas no contexto escolar, dialogando com os ideais de Rosito e Lima (2020), ao enfatizar o protagonismo estudantil dos clubistas, a autonomia e o desenvolvimento dos

licenciandos, bem como o comprometimento com práticas que promovem a construção coletiva do conhecimento no ensino de Ciências, colocando o estudante no centro do processo de ensino-aprendizagem.

As considerações dos dois licenciandos permitem reconhecer o papel formativo e transformador que o Clube de Ciências desempenhou em suas trajetórias, tanto no âmbito pessoal quanto profissional.

6.3.1 CATEGORIAS DE ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO COM OS MONITORES

Motivação para atuação

Ambos os monitores responderam “*Desenvolvimento pessoal e profissional*” como principal fator motivador, o que revela um entendimento amadurecido sobre o papel formativo da monitoria. De acordo com Rosito e Lima (2020) a monitoria é uma atividade de extrema importância para a vida dos licenciandos que estão começando sua carreira acadêmica e formação intelectual.

Percebe-se, na resposta dos dois monitores, que ambos têm a visão e o entendimento que a monitoria tem influência direta com o seu próprio desenvolvimento pessoal e profissional, reconhecendo no Clube não apenas um espaço de prática pedagógica, mas também como uma oportunidade de crescimento intelectual, social e emocional.

Funções pedagógicas e organizacionais

Os monitores relatam que, as principais atividades desempenhadas no período de monitoria no Clube de Ciências “CEI INOVAR”, foram: planejamento de atividades, mediação dos encontros e organização dos materiais. Rosito e Lima (2020, p. 78) reforçam que os próprios monitores, futuros professores, percebem que, não basta apenas conhecer o assunto conceitual a ser trabalhado, mas é necessário ter o controle das ações e estratégias, pois isso aproximará os conteúdos do nível de compreensão e desenvolvimento dos clubistas, assim como é importante ter um bom planejamento dos encontros no Clube que alcance a compreensão dos métodos de ensino-aprendizagem de cada clubista.

Dessa maneira, os monitores, em sua função de auxiliar o professor no Clube de Ciências, iniciam sua vida profissional reconhecendo que há um distanciamento entre o referencial teórico – que aprendem na instituição em que são ou estão em formação — e a prática escolar (Rosito; Lima, 2020).

Planejamento e engajamento

Os monitores afirmam que passaram por desafios durante o período de monitoria, uma vez que estão ali realizando o papel de professor e auxiliando nas atividades propostas, ao expressarem *'...preparar para está apto a organizar e planejar as atividades do clube'* (B1) *'...sempre pensando em para não ser uma atividade chata'* (B2). Segundo Rosito e Lima (2020, p. 79), a interação dos monitores com os clubistas permite desenvolver práticas e habilidades sociointerativas, bem como estabelece uma conexão afetiva muito importante ao longo desse percurso.

Os monitores também desenvolveram importantes saberes relacionais, como a escuta ativa, a expressão oral e o respeito mútuo. Além disso, passaram a se reconhecer nas inquietações dos clubistas, nas sugestões de atividades propostas e nas formas mais atrativas de mediação dos conteúdos.

Conforme destacam Rosito e Lima (2020, p. 79), os monitores são desafiados a planejar e executar ações que se distanciam das práticas tradicionais de ensino. Nesse sentido, o Clube de Ciências configura-se como uma oportunidade significativa para que esses sujeitos experimentem e adotem outras abordagens pedagógicas no ensino de Ciências.

Relações entre a ciência, o cotidiano e a atualidade

Por meio de respostas dos monitores, como: *'Fatos, notícias, curiosidades que tivesse relação a atualidade e com a ciência. Sempre mostrando a ligação com a ciências, e como ela é presente no dia dia'*, expressada pelo monitor B2, podemos compreender os desdobramentos realizados para contextualizar o conhecimento científico à vida dos clubistas, mostrando suas aplicabilidades e relevância.

Segundo Rosito e Lima (2020, p. 81-82), nas aulas tradicionais, geralmente não se busca promover deslocamentos físicos ou mobilizações ativas entre os alunos. No entanto, no contexto do Clube de Ciências, espera-se justamente que os participantes se movimentem, discutam, realizem experimentações e busquem materiais, participando de forma dinâmica do processo de aprendizagem.

Da mesma forma, os monitores também são convocados a se deslocar, a compreender as dinâmicas que melhor se adequam ao funcionamento do Clube, além de se organizarem, planejarem e testarem atividades e experimentos de maneira propositiva e interativa.

Avaliação da infraestrutura

A avaliação dos monitores sobre a infraestrutura, é que o ambiente é adequado para realizarem e atenderem as atividades, sendo apontados: “Excelente” (B1) e “Bom” (B2). De acordo com Jacobucci (2008), existem duas categorias para os espaços não formais, sendo estes: os espaços institucionalizados, aos quais dispõem de planejamento, infraestrutura e monitores habilitados para desenvolverem as práticas educativas nesse ambiente, o que acontece nos museus, parques ecológicos, institutos de pesquisa, zoológicos, centros de Ciências, Clubes de Ciências, dentre outros; e os espaços não institucionalizados, estes não dispõem de estrutura física adequada para essa finalidade, mas podem se tornar espaços de educação científica.

Suporte e orientação

Os monitores, por meio de suas respostas, assinalaram que tiveram suporte e orientação durante todo o período da monitoria, sendo que ambos responderem “Sim”. Rosito e Lima (2020, p. 79) salientam que, em um Clube de Ciências o monitor – licenciando — está submetido às situações reais de uma vida de docência, todavia, nesse percurso, ele será acompanhado e orientado pelo professor do Clube e da Universidade. O intuito desse acompanhamento é dar suporte e orientação ao trabalho que estes monitores realizarão, uma vez que interagirão com os clubistas e vivenciarão os processos de ensino.

Sugestões de melhorias

Através das respostas dos monitores, percebe-se que há contrapontos a respeito se há sugestões de melhorias para o Clube. O primeiro licenciando alega não haver nenhuma sugestão até o momento da coleta de dados da pesquisa, pois, até aquele momento, o Clube estava conseguindo atingir bons encontros e participação ativa.

Já o segundo assinala a necessidade de ter mais recursos didáticos e tecnológicos, o que, possivelmente, ocasiona um distanciamento da pedagogia decolonial, visto que, conforme reitera Cabral, Silva e Malheiro (2021), as atividades realizadas em um Clube de Ciências, que se comprometem com a perspectiva decolonial, objetivam conectar o cotidiano dos membros em suas ações, tendo uma atenção em levar nas práticas experimentais, materiais e recursos recicláveis e alternativos, promovendo e contribuindo para a ruptura eurocêntrica.

Formação docente e consciência crítica

Em relação à formação docente, emergiu das respostas dos monitores:

- *“Me trouxe uma visão mais ampla de como um professor deve agir e fazer para melhorar o ensino de forma com mais dinâmica e metodológica na educação.”* (B1).

- *“Ser monitora ajudou-me ter mais experiência com a docência, a melhorar minha relação com os alunos. Ajudou-me ter outro olhar para a promoção de ciência, e pensar em formas de valorizar a importância da ciência no cotidiano, promover o conhecimento que foi apagado ao longo do tempo.”* (B2).

As respostas dos monitores revelam a importância da monitoria, pois permite uma experiência – por mais que curta— com a docência e o papel que ela carrega na sociedade. Reforçado por Rosito e Lima (2020), o professor orientador de um Clube de Ciências, ao induzir os licenciandos – monitores — a assumirem ações e atividades de elaboração, planejamento, organização e desenvolvimento junto com os alunos – clubistas — auxilia no desempenho da autonomia e favorece a ampliação do intelecto desses licenciandos.

Para essas autoras, o professor orientador do Clube atua de forma efetiva nesse processo, pois abre espaço para a comunicação e consolidação dos saberes em construção, através da prática profissional, e se estabelece como fator fundamental para a socialização no âmbito profissional. Uma vez que, essas ações geram trocas de experiências e o compartilhamento de saberes, criando e reafirmando espaços de formação coletiva.

Reflexão e valorização do projeto

Nota-se, na resposta do monitor B1, que a experiência na monitoria no Clube de Ciências “CEI INOVAR” foi agregadora, por mais que houve percalços, foi transformador para seu desenvolvimento, marcada pelo sentimento de realização e impacto positivo. Também é expresso o reconhecimento do esforço coletivo, da disposição dos clubistas em querer aprender e da influência que o monitor pode exercer sobre outras vidas, alegando que:

- *“O caminho para uma educação de qualidade é desafiadora, ser monitor do clube de ciências me mostrou isso, mas também me mostrou o quanto é gratificante você ver todos aqueles alunos se prontificando para aprender mais, por isso digo, não desista, tenha fé e continue, o resultado será muito gratificante e você também estará mudando muitas vidas”* (B1).

O relato do monitor B2 reforça a positividade da vivência, ao destacar que foi uma experiência proveitosa e marcada por bons momentos, o que sugere a construção de memórias significativas, pertencimento e afeto pelo Clube. Para Rosito e Lima (2020, p. 72) planejar, avaliar as práticas realizadas num Clube de Ciências, a tarefa desafiadora de coordenar os trabalhos em equipes e grupos, surgem a promoção da socialização, a cidadania e a vivência

em espaços de pesquisas. Esses são alguns dos ganhos que as autoras citam que é proporcionado pelo trabalho da monitoria.

A seguir, apresenta-se um quadro (Quadro 11) que resume a análise das categorias do questionário aplicado aos dois monitores licenciandos, com o objetivo evidenciar e reforçar essas categorias de maneira visual e organizada.

Quadro 11 - Quadro resumo das categorias do questionário com os monitores

Categoria	Unidades de Registro (respostas)	Síntese / Fundamentação Teórica
Motivação para atuação	“Desenvolvimento pessoal e profissional” (B1 e B2).	Monitoria contribui para formação acadêmica e intelectual dos licenciandos (Rosito; Lima, 2020).
Funções pedagógicas e organizacionais	“Planejamento das atividades”, “Mediação dos encontros”, “Organização dos materiais” (B1 e B2).	Importância de conciliar domínio conceitual e estratégias didáticas na prática (Rosito; Lima, 2020).
Planejamento e engajamento	“Se preparar para organizar e planejar as atividades do Clube.” (B1); “Planejar atividades que captem o interesse dos participantes.” (B2).	Desafios favorecem práticas sociointerativas e desenvolvimento de saberes docentes (Rosito; Lima, 2020).
Relações entre Ciência, Cotidiano e Atualidade	“Fazer com alegria, trazendo exemplos do dia a dia.” (B1); “Fatos, notícias e curiosidades ligados à Ciência no cotidiano.” (B2)	Atividades devem incentivar movimento, experimentação e conexão com a realidade (Rosito; Lima, 2020).
Avaliação da infraestrutura	“Excelente” (B1); “Bom” (B2)	Espaço institucionalizado favorece práticas educativas qualificadas (Jacobucci, 2008 <i>apud</i> Faria; Silva, 2022).
Suporte e orientação	“Sim” (B1 e B2)	Acompanhamento docente garante suporte pedagógico e formação crítica (Rosito; Lima, 2020).
Sugestões de melhorias	“Levar mais recursos didáticos, tecnológicos e materiais para experimentação.” (B1); “Nenhuma.” (B2)	Ausência de materiais alternativos afasta o Clube de uma abordagem decolonial, que deveria aproximar a Ciência da vivência dos alunos (Cabral, 2021).
Formação docente e consciência crítica	“Experiência com docência, olhar crítico para a Ciência.” (B1); “Visão mais ampla sobre o papel do professor.” (B2)	Monitoria amplia autonomia, intelectualidade e socialização profissional (Rosito; Lima, 2020).
Reflexão e valorização do projeto	Relato de superação, gratidão e impacto positivo na vida dos alunos e do monitor (B1); “Foi muito proveitoso participar do clube.” (B2)	Participação promove socialização, cidadania e vivência acadêmica significativa (Rosito; Lima, 2020).

Fonte: Elaborado pela autora, (2025).

Esse quadro reforça que a participação dos dois licenciandos de Ciências da Natureza no Clube de Ciências “CEI INOVAR”, não apenas contribuiu para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas e científicas, mas também promoveu um processo formativo integral, que articulou ação, reflexão e transformação, alinhando-se a uma perspectiva crítica e decolonial da educação.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação a questão desta pesquisa sobre investigar de que maneira as ações desenvolvidas no Clube de Ciências do Colégio Estadual Integração, em Itabatã/BA, têm potencial para promover a aprendizagem em Ciências numa perspectiva decolonial, articulando a valorização de saberes locais, o protagonismo estudantil e a problematização de práticas e conhecimentos hegemônicos no contexto escolar, os dados obtidos revelaram que, mesmo em seu primeiro ano de funcionamento (2024), o Clube de Ciências constituiu-se como um espaço fértil para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais críticas, dialógicas e inclusivas.

No que se refere ao primeiro objetivo específico, compreender o funcionamento dos Clubes de Ciências e sua trajetória na América Latina, verificou-se que essas iniciativas surgem historicamente como espaços de democratização do conhecimento científico e de valorização da curiosidade e da investigação. A análise teórica revelou que, sob uma perspectiva decolonial, o Clube de Ciências se configura como um ambiente de resistência epistemológica e pedagógica, sendo capaz de desafiar a hegemonia dos modelos eurocêntricos de Ciência. A partir de referenciais como Quijano (2005), Catherine Walsh (2019), Vera Candau (2020), Freitas e Santos (2020), Rosito e Lima (2020), Cabral *et al.* (2020) e outros, compreendeu-se que o ensino de Ciências, quando orientado por princípios dialógicos e pela valorização de saberes locais, amplia seu papel social e educativo.

Em relação ao segundo objetivo específico, ao qual consistiu em acompanhar, observar e registrar a implementação do Clube de Ciências “CEI INOVAR” e o desenvolvimento de suas atividades e encontro, os dados evidenciaram que as atividades desenvolvidas como, os experimentos acessíveis, discussões sobre cientistas historicamente invisibilizados e projetos e ações que conectam à realidade dos clubistas, mostraram-se estratégias potentes para aproximar estes jovens da Ciência, promovendo aprendizagens contextualizadas e significativas. Revelou-se a partir da observação participante e os registros reflexivos o envolvimento crescente dos clubistas, o fortalecimento de vínculos afetivos e a ampliação do senso de pertencimento à comunidade escolar.

Quanto ao terceiro objetivo específico, avaliar se as ações realizadas contribuíram para a divulgação da Ciência numa perspectiva decolonial, observou-se que o Clube cumpriu um papel importante na ressignificação da imagem da Ciência e de quem pode produzi-la. As discussões e atividades realizadas favoreceram a desconstrução de estereótipos de cientistas e estimularam a construção de narrativas mais plurais e inclusivas, com destaque para o

reconhecimento de cientistas como Alice Ball e outras figuras marginalizadas na história da Ciência.

Essa abordagem contribuiu para a formação de uma consciência crítica entre os participantes, reforçando a importância de uma educação científica que reconhece as desigualdades de gênero, raça e classe como dimensões constitutivas da prática científica.

O último objetivo buscou identificar desafios, estratégias, engajamento e percepções dos participantes, clubistas, professor de Química da turma e os monitores do Clube (bolsistas de IC). Os resultados apontaram para uma experiência formativa transformadora. Os relatos dos clubistas reforçaram o valor do Clube como espaço de escuta, pertencimento e protagonismo.

Para além dos conteúdos disciplinares, os clubistas destacaram o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, o estímulo à autonomia intelectual e o fortalecimento de vínculos afetivos no ambiente escolar. Atividades como a produção de biodiesel, o uso de microscópios e a experimentação com indicadores naturais contribuíram não apenas para o interesse pela Ciência, mas também para a construção de uma postura investigativa diante da realidade.

Sob o olhar do professor de Química, o Clube foi compreendido como um espaço de transformação humana e social, no qual a mediação pedagógica vai além da transmissão de conteúdo. Seu relato reforçou a importância da valorização das múltiplas dimensões da vida estudantil, promovendo uma Ciência que dialoga com valores, afetos e experiências concretas.

Já os monitores do Clube (bolsistas de IC) – licenciandos em Ciências da Natureza e suas Tecnologias— vivenciaram um processo de formação prática que uniu teoria e sensibilidade docente. Contudo, a implementação do Clube também revelou desafios estruturais e contextuais que não podem ser negligenciados. A baixa frequência dos encontros, a sobreposição de responsabilidades dos clubistas e monitores, a escassez de recursos materiais e a ausência de formação continuada em perspectivas interdisciplinares e decoloniais, evidenciam fragilidades que precisam ser enfrentadas de forma coletiva.

Ainda que a infraestrutura tenha sido avaliada como satisfatória, houve sugestões quanto à ampliação dos recursos materiais e didáticos, especialmente no que diz respeito à experimentação com materiais alternativos, reforçando a necessidade de se pensar o acesso como parte constitutiva de uma educação científica crítica.

Destaca-se também que, a partir da consolidação do Clube de Ciências “CEI INOVAR”, foi possível viabilizar a implementação do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no ano de 2025, com a participação de licenciandos em Ciências da Natureza

e suas Tecnologias da UFSB. Essa articulação fortaleceu a integração entre universidade e escola, qualificando a formação inicial de professores e potencializando o desenvolvimento de práticas pedagógicas contextualizadas e sensíveis à realidade educacional local.

Um dos desdobramentos mais significativos, ainda que não previsto inicialmente na pesquisa, foi o impacto do Clube na trajetória dos clubistas do último ano do Ensino Médio. Relatos evidenciam que a experiência no Clube contribuiu para a decisão de ingresso no Ensino Superior, com alguns alunos ingressando na UFSB em 2025. Esse resultado revela a potência da abordagem decolonial na ampliação de horizontes acadêmicos e na construção de um projeto de vida para jovens de contextos socialmente vulnerabilizados.

A existência e a permanência de Clubes de Ciências no Brasil, em grande parte, dependem do comprometimento de professores da Educação Básica e do Ensino Superior, coordenadores, gestores e demais agentes educativos que, muitas vezes com recursos escassos, empreendem esforços para implementar propostas pedagógicas inovadoras. Esses movimentos revelam a potência do trabalho coletivo na promoção de práticas emancipatórias, que articulem o ensino de Ciências à formação integral dos sujeitos.

Diante disso, reforça-se a necessidade de políticas públicas estruturantes que garantam condições para a continuidade e expansão de Clubes de Ciências em escolas públicas, especialmente naquelas localizadas em regiões periféricas, interiorizadas e marcadas por desigualdades históricas. Investimentos em infraestrutura, em formação continuada de professores antes e depois da implementação de um Clube, a valorização docente, incentivo à pesquisa na Educação Básica e reconhecimento dos saberes locais como parte do patrimônio epistemológico das comunidades são fundamentais para a efetivação de uma educação científica verdadeiramente democrática.

Por fim, recomenda-se que futuras pesquisas aprofundem os impactos dos Clubes de Ciências na formação da identidade estudantil, na melhoria do desempenho escolar e no fortalecimento do engajamento comunitário. Assim como é necessário novas pesquisas que abordem e visem a implementação da pedagogia decolonial e intercultural em cada atividade realizada no ensino de Ciências, enfatizando essa abordagem desde o início do encontro ou oficina até o final. É preciso deixar claro que há a pedagogia decolonial e intercultural e que ela dialoga com o nosso cotidiano, principalmente para percepções dos adolescentes e jovens.

Acreditamos que estudos comparativos entre diferentes regiões e realidades escolares poderão ampliar a compreensão sobre os efeitos dessas experiências, colaborando para a

construção de referenciais teóricos e metodológicos que consolidem a decolonialidade como horizonte ético, político e pedagógico do ensino de Ciências.

Espera-se que os achados desta pesquisa contribuam para o fortalecimento do debate acadêmico e para a formulação de práticas e políticas educacionais mais equitativas. Nesse sentido, almeja-se que os resultados aqui apresentados possam subsidiar investigações futuras, inclusive em nível de doutorado, ampliando reflexões e ações comprometidas com o direito à aprendizagem significativa, com a promoção da justiça social e com a construção de uma ciência plural, crítica e transformadora, articulada aos princípios da pedagogia decolonial e intercultural.

REFERÊNCIAS

ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. [Tradução para o português]. 1. ed. — São Paulo: [editora não informada], out. 2018.

BAALBAKI, A. C. F. A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O DISCURSO DA NECESSIDADE. *Letras*, [S. l.], n. 48, p. 379–396, 2014. DOI: 10.5902/2176148514445.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo, SP: Edições 70, 2016.

BENINCÁ, D.; JESUS, W. da S. de. **Agricultura urbana: produzir para viver com saúde e sustentabilidade**. *Revista Brasileira De Meio Ambiente & Sustentabilidade*, v.2 n.4, p. 19–45, 2023. Disponível em: <https://rbmaes.emnuvens.com.br/revista/article/view/239>. Acesso em: 14 de abril de 2024.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 14 de março de 2024.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.

CABRAL, Raimunda Ediane da Silva. **Caminhos de um Clube de Ciências na Amazônia em perspectiva decolonial: de suas origens a seus desdobramentos**. 2021. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Estudos Antrópicos na Amazônia, Universidade Federal do Pará, Pará, 2021a. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/14380>. Acesso em: 15 de agosto de 2024.

CABRAL, Raimunda Ediane da Silva; SILVA, Luciana Evangelista da; GUEDES, Marina Donza; MALHEIRO, João Manoel da Silva. A decolonialidade no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovan Diniz: percepção dos professores-monitores. **Iniciação Científica em Ciências da Natureza na Educação Básica: abordagens, teorias e práticas**, [S.L.], p. 419-437, 2021b. Editora Ilustração. <http://dx.doi.org/10.46550/978-65-88362-77-8.419-437>. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/351016125_A_decolonialidade_no_Clube_de_Ciencias_Prof_Dr_Cristovan_Diniz_percepcao_dos_professores-monitores. Acesso em: 23 de agosto de 2024.

CABRAL, Raimunda Ediane da Silva; SILVA, Luciana Evangelista; MALHEIRO, João Manoel da Silva. Decolonialidade na produção científica em um clube de ciências. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e193974053, 2020. DOI: [10.33448/rsd-v9i7.4053](https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4053). Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/4053>. Acesso em: 4 de agosto de 2024.

CALLEGARIO, L. J.; KAVALEK, D. S.; FREITAS, G. C. (Des)construindo a história da ciência através de imagens. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal: ABRAPEC, 2019. p. 1-8. Disponível em: abrapec.com.

COLÉGIO ESTADUAL INTEGRAÇÃO. Projeto Político Pedagógico, Itabaty: Bahia, 2023. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1t-xdobabFnELZvTvsV31HDBgI3iqKnXd/edit?usp=sharing&ouid=106090810310993541682&rtpof=true&sd=true>.

CANDAU, Vera Maria. **Diferenças, educação intercultural e decolonialidade**: temas insurgentes. **Revista espaço do currículo**, v. 13, 2020.

CANDAU, V. M. F. Diferenças culturais, interculturalidade e educação em direitos humanos. **Educação e Sociedade**, v. 33, n. 118, p. 235-50, jan./mar. 2012.

COLÉGIO ESTADUAL INTEGRAÇÃO. Projeto político pedagógico. Itabaty, BA: Colégio Estadual Integração, 2022.

COSTA, Joaze Bernardino; GROSGOUEL, Ramón. Decolonialidade e perspectiva negra. **Sociedade e Estado**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 15–24, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sociedade/article/view/6077>. Acesso em: 23 de julho de 2024.

DIAS, Maiara D. S.; FREIRE, Ana L. O.; MENDONÇA, Eneida M. S. Paisagem e Memória: a reconstrução da Geo-história de Itabaty (BA). In: V ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO (ENANPARQ), 4. 2018. Salvador. **Anais...** Salvador: FAUFBA, 2018. p. 6200-6217. ISSN 2358-6214. Disponível em: https://DIAS_Maiara_FREIRE_Ana_MENDONÇA_Eneida_Paisagem_e_Memória_2018. Acesso em: 17 de outubro de 2024.

FARIA, S. L. B.; SILVA, R. R. **Clube de Ciências**: uma aventura científica na escola. São Paulo: **Editora Dialética**, 2022.

FRANCISCO JR, Wilmo Ernesto. **Opressores e oprimidos**: um diálogo para além da igualdade étnica. **Química nova na escola**, nº 26, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 46ª edição—Rio de Janeiro. **Paz e Terra**, 2013.

FREITAS, Thais Campos de Oliveira; SANTOS, Carlos Alberto Moreira dos. **Clube de Ciências na escola: um guia para professores, gestores e pesquisadores**. Curitiba: Brazil Publishing, 2020. 174 p. ISBN 978-65-5861-224-7, [recurso eletrônico]. Acesso em: 18 de março de 2024.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: **Atlas**, 2017.

GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver; ARAÚJO, Rafaela Lebrege; NUNES, João Batista Mendes. **Clube de ciências da UFPA: aprendizagens entrelaçadas de docência e iniciação científica vivenciadas na experiência coletiva**. Belém: **Lf Editorial**, 2021. 284 p. [recurso impresso].

HAMANN, Bruna; CAPOBIANCO LOPES, Mauricio; TOMIO, Daniela. **Práticas educativas de campo em clubes de ciências: inventário e possibilidades de uso de tecnologias digitais**. *Revista Ibero-Americana de Educação*, [S. l.], v. 87, n. 2, p. 67–84, 2021. DOI: 10.35362/rie8724529. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/4529>. Acesso em: 17 de junho de 2024.

JACOBUECCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **EM EXTENSÃO**, Uberlândia, V. 7, 2008.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica, 8. ed. São Paulo : **Atlas**, 2017. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7237618/mod_resource/content/1/Marina%20Marconi%20Eva%20Lakatos_Fundamentos%20de%20metodologia%20cient%20%C3%ADfica.pdf. <<https://doi.org/10.1590/2176-457323671>>. ISSN 2176-4573.

MANCUSO, Ronaldo; LIMA, Valderez Marina do Rosário; BANDEIRA, Vera Alfama. **Clubes de Ciências: criação, funcionamento, dinamização**. Porto Alegre: **Se/Cecirs**, 1996. 365 p. Recurso impresso.

MALHEIRO, J. M. S. **Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades**. *Actio: Docência em Ciência*, 1 (1), 107-126, jul./dez, 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/4796/3150>. Acesso em 15 de março de 2024.

MINAYO, M. C. S. **Técnicas de pesquisa: entrevista como técnica privilegiada de comunicação**. In: O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: **Hucitec**, 2015. p. 261- 297. pdf.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual: discursiva**. 3. ed. Revisada e Ampliada. Ijuí: **Editora Unijuí**, 2016.

MOREIRA, J. K. da S.; BLASZKO, C. E. **ENSINO DE CIÊNCIAS: FORMAÇÃO E PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES**. *Anais Simpósio de Pesquisa e Seminário de Iniciação Científica*, [S. l.], v. 1, n. 4, 2019. Disponível em: <https://sppaic.fae.edu/sppaic/article/view/59>. Acesso em: 4 de agosto de 2024.

MOREIRA, Marco Antonio. **Pesquisa em educação em ciências: métodos qualitativos. Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 283–306, 2002. Disponível

em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/pesqquali.pdf>.

MOTTA-ROTH, Désirée; SCHERER, Anelise Scotti. **Popularização da ciência: a interdiscursividade entre ciência, pedagogia e jornalismo. Bakhtiniana: Revista de Estudos do Discurso** [online]. 2016, v. 11, n. 2, pp. 164-189. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/bakhtiniana/article/download/23671/19246/71231>. Acesso em 9 de abril de 2024.

MUCURI. Prefeitura Municipal. Disponível em: <https://mucuri.ba.gov.br/>. Acesso em: 26 julho de 2024.

PEREIRA, L.S., SANTANA, C.Q., BRANDÃO, L.F. S. da P. **O Apagamento da Contribuição Feminina e Negra na Ciência: Reflexões sobre a Trajetória de Alice Ball. Cad. Gên. Tecnol.**, Curitiba, v.12, n. 40, p. 92-110, jul./dez., 2019.

QUIJANO, A. Colonialidade do poder, Eurocentrismo e América Latina. In.: LANDER, E. (Org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. **Perspectivas latino-americanas.** Colección Sur .Sur, CLACSO, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, set. 2005. Disponível em: https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/sur-sur/20100624103322/12_Quijano.pdf. Acesso em: 01 de setembro de 2023.

QUIJANO, Aníbal. “Raza”, “etnia” y “nación” en Mariátegui. In: Cuestiones y horizontes: de la dependencia histórico-estructural a la colonialidad/descolonialidad del poder – Eje 3. Buenos Aires: **CLACSO**, 2014, p. 757-776. ISBN 978-987-722-018-6.

ROSITO, Berenice Alvares; LIMA, Valderez Marina do Rosário. Conversas sobre Clubes de Ciências. Porto Alegre: **Edipucrs**, 2020. 156 p. [recurso eletrônico].

SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. (Org.). Epistemologias do Sul. São Paulo: **Cortez**, 2009a, p. 532.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. In: Conhecimento prudente para uma vida decente: 'um discurso sobre as ciências' revisitado. São Paulo: **Cortez**, 2004. p. 777–821.

SANTOS, B. S. **Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia dos saberes.** In SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. Epistemologias do Sul. São Paulo: **Cortez**, 2009b, p. 21-72.

SANTOS, Boaventura de Souza. **O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do sul.** Belo Horizonte: **Autêntica**, 2019.

SANTOS, Maciel Oliveira dos; SANTOS, Kleber Renan de Souza. **Necropolítica ambiental e a expansão econômica industrial de Mucuri: Sustentabilidade ou interesses difusos?.** **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 3, n. 01, p. 7-14, 2022.

SCHMITZ, V.; TOMIO, D. **O Clube De Ciências como prática educativa na escola: Uma revisão sistemática acerca de sua identidade educadora. Investigações em Ensino de Ciências.** 24, 3, p. 305–324, dez 2019. DOI:<https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n3p305>. Acesso em: 18 de março de 2024.

SILVA, Alexandre Fernando da; FERREIRA, José Heleno; VIERA, Carlos Alexandre. **O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora.** *Rev. Exitus*, Santarém, v. 7, n. 2, p. 283-304, maio 2017. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-94602017000200283&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 16 junho de 2025. DOI: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2017v7n2id314>.

SILVA, Jeremias Borges da et al. Projeto criação Clubes de Ciências. *Conexão UEPG*, v. 4, n. 1, p. 63-66, 2008. Disponível em: <https://www.revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/view/3811>. Acesso em 20 de agosto de 2024.

VENTURA, Magda Maria. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 383-386, set./out. 2007. Disponível em http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2007_05/a2007_v20_n05_art10.pdf.

WALSH, C. **Interculturalidad y (de) colonialidad. Perspectivas críticas y políticas.** Visão Global, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, p. 61-74, jan./dez. 2012.

WALSH, Catherine. **Interculturalidade e decolonialidade do poder: um pensamento e posicionamento "outro" a partir da diferença colonial.** *Revista Eletrônica da Faculdade de Direito de Pelotas*, Pelotas, v. 5, n. 1, p. 6-39, 2019. Disponível em: <http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/revistadireito/article/view/15002/10532>.

WALSH, C. **Interculturalidade crítica e educação intercultural.** 2009a. (Conferência apresentada no Seminário “Interculturalidad y Educación Intercultural”, Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello, La Paz). Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1GLTsUp2CjT5zIj1v5PWtJtbU4PngWZ4H1UUKNc4LI144dA/edit>

WALSH, Catherine. **Interculturalidad, estado, sociedad: luchas (de) coloniales de nuestra época.** Quito: Ediciones Abya Yala, 2009b.

WALTER, Mignolo D. *Local histories/Global Designs. Coloniality, Subaltern Knowledges and Border Thinking* (Princeton: Princeton University Press), 2000.

WALTER, Mignolo D. *Historias locales. Diseños globales.* Madrid: Akal, 2003.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman,

APÊNDICES

APÊNDICE A – Roteiro de questionário com os clubistas

Questionário - Clube de Ciências/Decolonialidade

O objetivo desse questionário é compreender o desenvolvimento dos clubistas no Clube de Ciências do CEI. Agradecemos sua participação.

01. Nome:

02. Idade:

03. Gênero:

04. Cor ou Raça

- a. Branca
- b. Preta
- c. Parda
- d. Indígena
- e. Amarela
- f. f. Prefiro não informar

05. Em qual ano do ensino médio você está?

- a. 1º ano
- b. 2º ano
- c. 3º ano

06. De forma geral, qual seu grau de dificuldade em relação ao aprendizado nos conteúdos da área de "Ciências da Natureza" (biologia, química e física)?

- a. Pouca ou Nenhuma
- b. Regular
- c. Muita dificuldade
- d. Extrema dificuldade

07. Em uma escala de 1 a 5 de satisfação, o quanto você gosta de participar do Clube de Ciências?

1 2 3 4 5

08. O que você gosta no Clube de Ciências?

09. O que você não gosta no Clube de Ciências?

10. O quanto você acredita que as atividades realizadas no Clube de Ciências contribuem no seu processo de aprendizagem e por quê?

11. O que você aprendeu com os experimentos feitos no laboratório e em sala de aula? Conte sobre pelo menos um deles, exemplo: desmistificando a ciência, cromatografia no papel e indicadores de pH (naturais e sintéticos).

12. Durante as atividades do Clube, foram apresentados exemplos de mulheres cientistas? Se sim, você lembra de seu nome e sua história?

13. Durante as atividades do Clube, foi perguntado sobre exemplos de conhecimentos que você trouxe da sua própria família? Se sim, o que foi discutido nesse sentido?

14. Você sentiu que os exemplos e atividades se conectaram com a sua realidade ou com a realidade da sua comunidade?

15. Durante as atividades do Clube de Ciências, você conseguiu

identificar exemplos de outros conhecimentos que não estão nos livros didáticos? Se sim, quais?

16. No Clube de Ciências houve espaço para a escuta de suas ideias e seus interesses? Se sim, em qual aspecto?

17. As atividades fizeram você pensar em outras formas de conhecer o mundo, como por meio de histórias, vivências ou práticas que não dependem da ciência moderna?

** De forma resumida, podemos dizer que o termo "decolonialidade" se refere a desconstrução de padrões, conceitos e perspectivas impostos a povos subalternizados, é um movimento de apropriação da história e da cultura a partir da perspectiva histórica dos povos oprimidos. Trata-se de uma busca pelo direito à diferença, sendo uma contraposição ao "colonialismo", buscando diminuir, e até reverter, os efeitos da colonização nas sociedades em que este processo histórico ocorreu. Como exemplos, podemos citar: o feminismo, o movimento LGBTQia+, os movimentos indígenas e o movimento negro, entre outros, envolvendo aspectos históricos, culturais e sociais.*

18. Levando em consideração o conceito de decolonialidade, você acredita que, nos encontros do Clube de Ciências, conseguiu-se transmitir essa perspectiva

decolonial nas atividades trabalhadas?

- a. Sim
- b. Não

Justifique sua resposta acima!

19. Qual o seu nível de aprendizado em ciências da natureza depois do Clube de Ciências?

- a. Pouca ou Nenhuma
- b. Regular
- c. Muito boa
- d. Excelente!

20. Numa escala de 1 a 5 (1 muito ruim - 5 excelente), qual era seu nível de interesse ou o quanto você gostava de ciências da natureza antes do clube?

21. Numa escala de 1 a 5 (1 muito ruim - 5 excelente), qual seu nível de interesse ou o quanto você gosta de ciências da natureza depois de ter entrado no clube?

APÊNDICE B – Roteiro de questionário com o professor de Química

Questionário - Professor regente

O objetivo deste questionário é compreender o desenvolvimento e funcionamento do Clube de Ciências do CEI sob a perspectiva do professor regente. Agradecemos sua participação.

01. Como você descreveria os objetivos principais do Clube de Ciências que você coordena?
02. Que medida você acredita que o Clube de Ciências conseguiu estimular os alunos a se envolverem com a ciência de forma crítica e reflexiva? Em uma escala de 1 a 5 (1 = Não conseguiu nada e 5 = Conseguiu plenamente) dê sua resposta.
03. Quais estratégias você utilizou para introduzir uma perspectiva decolonial nas atividades do Clube?
04. Você acredita que os alunos desenvolveram uma compreensão mais crítica sobre o papel da ciência na sociedade e sua relação com diferentes contextos culturais e históricos? Justifique.
05. Em uma escala de 1 a 5 (1 = Nenhum interesse e 5 = Grande interesse), de acordo com sua observação, os alunos demonstraram interesse pelas atividades do Clube de Ciências?
06. Quais atividades ou projetos dentro do Clube você percebeu que mais atraíram os estudantes? Por quê?
07. Houve alguma dificuldade em manter a motivação dos alunos ao longo do tempo? Se sim, o que você fez para superá-la?
08. Como você avalia a dinâmica de trabalho em grupo dentro do Clube? Os alunos trabalharam bem juntos ou houve dificuldades nesse aspecto? Em uma escala de 1 a 10 (1 = Grande dificuldade e 10 = Excelente colaboração) dê sua resposta.
09. Quais atividades ajudaram mais a promover o trabalho colaborativo e a integração entre os alunos?
10. O Clube incentivou os alunos a respeitar diferentes pontos de vista e a aprender uns com os outros? Dê exemplos de situações que evidenciem isso.
11. De que maneira o Clube de Ciências ajudou os alunos a perceberem a ciência de forma mais atrativa e acessível?

12. Você acredita que os alunos passaram a valorizar mais a ciência e seus processos de investigação? Quais atividades contribuíram para isso?

13. Houve alguma mudança perceptível no modo como os alunos se relacionam com os conteúdos científicos tradicionais após a participação no Clube? Em uma escala de 1 a 5 (1 = Nenhuma mudança e 5 = Mudança significativa) dê sua resposta.

14. Você considera que o Clube de Ciências foi bem-sucedido ao apresentar e discutir saberes de diferentes culturas e perspectivas fora do paradigma científico ocidental? Em uma escala de 1 a 5 (1 = Não foi bem-sucedido e 5 = Foi muito bem-sucedido) dê sua resposta.

15. Quais foram as reações dos alunos ao discutirem temas relacionados à ciência sob a ótica decolonial?

16. Você percebeu mudanças na forma como os alunos pensam a ciência e seu impacto social após as discussões sobre o pensamento decolonial? Quais exemplos você poderia compartilhar?

17. Quais foram os maiores desafios que você encontrou ao tentar implementar uma abordagem decolonial no Clube de Ciências?

18. O que você acredita que poderia ser melhorado nas atividades do Clube para que os objetivos de estimular a ciência e o pensamento crítico sejam ainda mais atingidos?

19. Qual impacto você acredita que o Clube teve na sua própria prática docente?

20. O que mais te motivou a coordenar o Clube de Ciências e como você percebeu o desenvolvimento dos alunos ao longo do projeto?

21. Se você fosse resumir a experiência do Clube de Ciências em uma frase, qual seria?

22. Quais sugestões você daria para outros professores que desejam criar um projeto similar?

APÊNDICE C - Roteiro de questionário com os monitores

Questionário – Bolsistas de Iniciação Científica - CEI INOVAR

Este questionário tem como objetivo identificar os desafios, as estratégias de engajamento e as percepções dos monitores sobre o seu papel e impacto no Clube de Ciências - CEI INOVAR. Agradecemos sua participação!

01. Nome:

02. Idade:

03. Gênero:

- a. Feminino
- b. Masculino
- c. Prefiro não dizer
- d. Outro

04. Cor ou Raça:

- a. Branco (a)
- b. Preto (a)
- c. Pardo (a)
- d. Indígena
- e. Amarelo (a)
- f. Prefiro não informar

05. Qual seu nível de escolaridade atual?

- a. Ensino Médio
- b. Ensino Superior Completo
- c. Ensino superior em andamento
- d. Outro

06. Qual foi a sua principal motivação para se tornar monitor(a) do clube?

- a. Interesse por ciências
- b. Desenvolvimento pessoal e profissional
- c. Experiência acadêmica

07. Há quanto tempo você é monitor(a) do clube?

- a. Menos de 6 meses
- b. 6 meses a 1 ano
- c. Mais de um ano

08. Quais são suas maiores responsabilidades no clube?

- a. Planejamento das atividades
- b. Mediação dos encontros
- c. Organização dos materiais
- d. Avaliação dos participantes

09. Quais foram os maiores desafios enfrentados como monitor(a)?

10. Quais estratégias você utiliza para engajar os participantes durante as atividades?

11. Como você avalia a estrutura e os recursos disponibilizados pelo clube?

- a. Excelente
- b. Bom
- c. Regular
- d. Insuficiente

12. Você sente que tem recebido apoio e orientação adequados?

- a. Sim
- b. Não

Caso tenha respondido "não" na questão acima, justifique sua resposta!

13. Quais mudanças ou melhorias você sugeriria para o funcionamento do clube?

14. De que forma ser monitor(a) do clube impactou sua vida acadêmica e/ou profissional?

15. Gostaria de compartilhar algum comentário ou sugestão para o desenvolvimento do clube?

APÊNDICE D - Atividade em grupo sobre a perspectiva dos clubistas a respeito da imagem de um cientista

Atividade em Grupo

Examinem as fotos, identifiquem e tabule os cientistas que reconhecem.

Cientistas Homens Brancos: Darwin, Einstein, Newton, Stephen Hawking

Brasileiros:

Cientistas Homens Negros:

Brasileiros:

Cientistas Mulheres Brancas: Marie Curie, Rosalind Franklin,

Brasileiros: Anita Pallotta

Cientistas Mulheres Negras:

Brasileiros:

Atividade em Grupo

Examinem as fotos, identifiquem e tabule os cientistas que reconhecem.

Cientistas Homens Brancos: Albert Einstein, Isaac Newton

Brasileiros:

Cientistas Homens Negros:

Brasileiros:

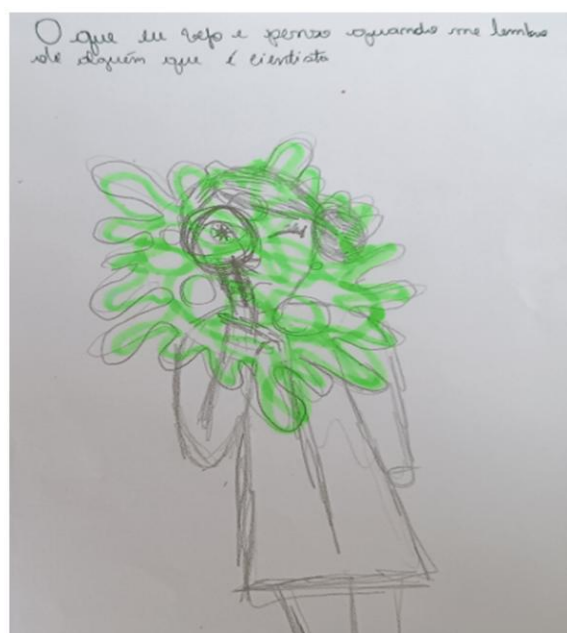
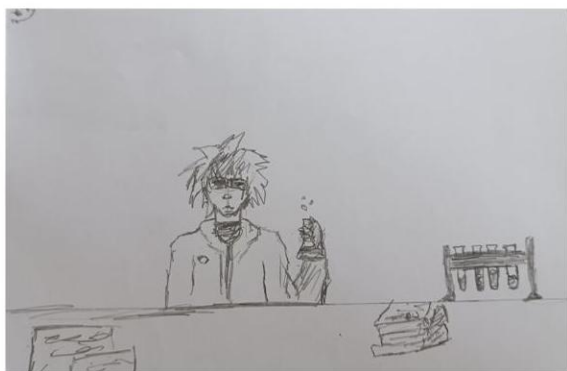
Cientistas Mulheres Brancas:

Brasileiros: Anita

Cientistas Mulheres Negras:

Brasileiros:

APÊNDICE E - Desenhos sobre a imagem que os clubistas têm de um cientista



APÊNDICE F – Artigo científico publicado na Revista Internacional de Educação Superior

Artigo							
 Revista Internacional de Educação Superior International Journal of Higher Education	Ser mulher, professora e cientista: representação social de docentes do curso bacharelado interdisciplinar em ciências da UFSB Callyne De Moura Reis  https://orcid.org/0009-0008-4279-8563 Débora Schmitt Kavalek  https://orcid.org/0000-0002-9563-765X RESUMO Introdução/Objetivo: a pesquisa busca investigar a representação social de professoras que fazem parte do quadro docente do curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciências (BIC) da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB). Metodologia: a metodologia utilizada foi a Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP). Pretendeu-se trazer sua representatividade e suas falas através do indutor: "ser mulher, professora e cientista". Resultados: pode-se afirmar que a representação social das participantes está relacionada às suas vivências, dificuldades e aos significados de suas histórias. Reflete, tanto desafios, quanto uma forte capacidade de resistência, orgulho e redefinição de papéis, que contribuem para a busca por maior equidade e reconhecimento na ciência. As professoras apresentam uma trajetória marcada por adversidades, angústias, situações de falta de apoio, preconceito, machismo e luta para ter reconhecimento no ensino e na pesquisa. Conclusão: ao persistirem na ciência, na docência e na maternidade, as docentes evidenciam que ser mulher, mãe e cientista não são papéis conflitantes, mas complementares. PALAVRAS-CHAVE Mulheres na ciência. Machismo. Docência no ensino superior. História da ciência. Teoria das representações Sociais.						
Correspondência aos Autores Callyne De Moura Reis E-mail: callyne.reis@ufsb.edu.br Universidade Federal do Sul da Bahia CV Lattes http://lattes.cnpq.br/0851857528846124 Débora Schmitt Kavalek E-mail: quimicadebora@hotmail.com Universidade Federal do Sul da Bahia CV Lattes http://lattes.cnpq.br/6262910510529338 Submetido: 29 maio 2024 Aceito: 06 set. 2024 Publicado: 30 mar. 2025  10.20396/riesup.v12n00.8676766 e-location: e026031 ISSN 2446-9424 Checkagem Antiplágio  Distribuído sobre 	1						
<table border="1"><tr><td>© Rev. Inter. Educ. Sup.</td><td>Campinas, SP</td><td>v.12</td><td>1-22</td><td>e026031</td><td>2026</td></tr></table>		© Rev. Inter. Educ. Sup.	Campinas, SP	v.12	1-22	e026031	2026
© Rev. Inter. Educ. Sup.	Campinas, SP	v.12	1-22	e026031	2026		

APÊNDICE G – Artigo científico - Relato de experiência publicado nos Anais do XXII Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) - UFPA



XXII Encontro Nacional de Ensino de Química
ENEQ - UFPA

Área do trabalho
ID

Clube de Ciências como espaço para debates decoloniais numa escola pública do extremo sul da Bahia: avanços e desafios em sua implementação

Cleverson Aguiar da Costa*, cleverson.costa@gfe.ufsb.edu.br (IC), Danielle Barros Fortuna (PQ), Débora Schmitt Kavalek (PQ), Callyne de Moura Reis (PG).

Teixeira de Freitas, BA.

Palavras-Chave: Ensino de ciências, Divulgação da ciência, Interculturalidade.

Resumo:

Este Relato de Experiência volta o olhar para a experiência de implementação de um Clube de Ciências, como espaço para debates decoloniais, numa escola de Ensino Médio de Teixeira de Freitas, no extremo sul da Bahia. Entendemos que discutir ciências, a partir de uma perspectiva intercultural e decolonial, se faz necessário para compreendermos a educação em ciências como meio para dar visibilidade e voz a diferentes culturas. Dentre os desafios, retrocessos e avanços, o Clube conquistou um espaço no currículo da escola como disciplina eletiva e permitiu a integração entre Universidade e Escola de Ensino Básico, através do diálogo e da partilha de saberes. A experiência também constituiu-se num elo entre pesquisa e extensão, envolvendo bolsistas de Iniciação Científica, Iniciação Científica Jr. e Extensão Popular. O referido relato tem por objetivo retratar todos os passos, desde os primeiros encontros para a organização do Clube, até as primeiras reuniões com os estudantes da escola, bem como as primeiras percepções.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, temos observado o desenvolvimento de políticas de incentivo à divulgação e popularização científica no Brasil. Mesmo assim, grande parcela da população brasileira não tem acesso à educação científica. Percebe-se também que a divulgação científica, muitas vezes, tem sido reduzida à veiculação de informações de ciência pela mídia, fato que acaba ocasionando a propagação de "fake news" e negacionismo científico. O atual panorama em que o mundo se encontra, em meio a questões de ordem ambiental (mudanças climáticas), de saúde (novos microorganismos), políticas (disseminação do ódio), tecnológicas (inteligência artificial), exige estudantes, profissionais e cidadãos capazes de desenvolver o raciocínio lógico, fazer conexões entre os conteúdos estudados e a sua realidade, questionar, refletir e debater múltiplos temas a partir dos conhecimentos adquiridos em diferentes espaços, para que, assim, possam participar ativamente das decisões referentes aos caminhos que a sociedade deve trilhar, estabelecendo um diálogo entre o conhecimento científico e a vida cotidiana das pessoas. Assumimos, portanto, a importância da valorização das experiências culturais e dos conhecimentos prévios dos estudantes, bem como o reconhecimento de que a compreensão dessas experiências e saberes será viabilizada quando as informações científicas fizerem parte de seus contextos social, econômico e político.

A educação/ensino de química está cada vez mais voltando o olhar para a decolonialidade e a interculturalidade, sendo que o resgate dos conhecimentos advindos do senso comum das comunidades tradicionais, como as quilombolas e indígenas, é importante para dar vez e voz aos atores que ensinam fora dos muros da escola. Até porque, no contexto educacional, em 2003, entrou em vigor a Lei 10.639/03 que tornou obrigatório o ensino da História e da Cultura afro-brasileira e africana no

XXII Encontro Nacional de Ensino de Química - ENEQBelém/PA - 09 a 12 de setembro de 2024

12. Deserto verde: o ensino de ciências/química e os conflitos ambientais no extremo sul da Bahia

Débora Schmitt Kavalek

Universidade Federal do Sul da Bahia

Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9663-765X>

Callyne de Moura Reis

Universidade Federal do Sul da Bahia

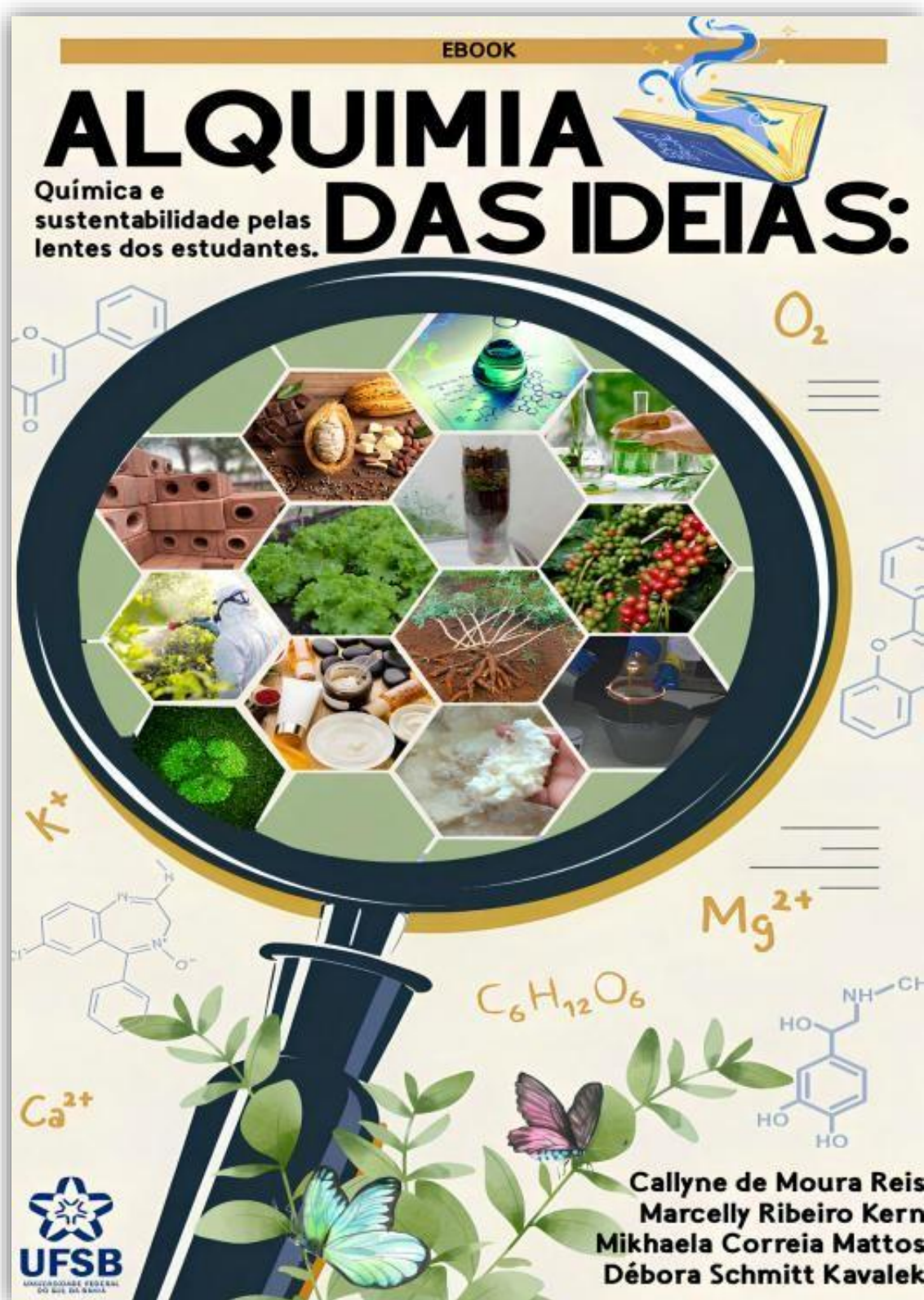
Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade

INTRODUÇÃO

Ao longo de sua história, a humanidade sempre desenvolveu uma profunda interdependência com o meio ambiente, mantendo um complexo diálogo com a natureza. Essa relação envolveu, desde a interação, em épocas remotas, passando pela intervenção, até chegar à agressão, que testemunhamos nos últimos séculos. Ademais, o equilíbrio desta relação tem sido posto à prova constantemente pelas ações humanas, como, entre outras, a introdução de espécies exóticas e o uso intensivo de monoculturas. Um exemplo significativo desse impacto é o cultivo extensivo do eucalipto, uma árvore que, embora seja uma importante fonte de matéria-prima para a indústria de papel e celulose, tem gerado preocupações sociais e ambientais, devido aos seus efeitos hostis sobre a biodiversidade, os recursos hídricos, o equilíbrio dos solos e a invasão de terras pertencentes às comunidades tradicionais, gerando conflitos socioambientais.

Oficialmente, de acordo com Santos (2021), o Extremo Sul da Bahia, que se localiza estrategicamente nas margens da BR-101, abrange 21 municípios que totalizam uma área de 30.420 km²,

APÊNDICE I – Livro em formato Ebook publicado Alquimia das Ideias: Química e sustentabilidade pelas lentes dos estudantes



APÊNDICE J – Submissão e apresentação de resumo expandindo ao evento *I Encontro Capixaba de Educação Química* para apresentação oral



CLUBE DE CIÊNCIAS CEI INOVAR: ENSINO DE QUÍMICA POR UMA PERSPECTIVA DECOLONIAL E INVESTIGATIVA

Callyne de Moura Reis¹

Débora Schmitt Kavalek²

Área Temática: Formação de Professores

RESUMO

O estudo analisou o Clube de Ciências “CEI INOVAR” como espaço investigativo de Química em Itabata/BA. Com práticas decoloniais, uso de indicadores naturais e materiais alternativos, promoveu protagonismo estudantil e valorização de saberes locais, fortalecendo o interesse pela Química, a aprendizagem ativa e o diálogo entre ciência e cultura.

Palavras-chave: Ensino de Química; Atividades Experimentais; Pluralidade científica.

INTRODUÇÃO

O avanço da ciência e da tecnologia tem gerado benefícios relevantes, mas também aprofundado desigualdades e impactos socioambientais, exigindo novas formas de compreender e ensinar a ciência. Nesse contexto, o ensino de Química precisa ir além da memorização de fórmulas, promovendo a experimentação investigativa e o diálogo entre saberes científicos e populares.

Contudo, os desafios da desinformação, do negacionismo e da exclusão cultural exigem um reposicionamento pedagógico que inclua abordagens decoloniais do saber (Quijano, 2005). Isso implica reconhecer e valorizar saberes historicamente marginalizados, como os de comunidades indígenas, quilombolas e rurais, construindo uma ciência mais contextualizada, plural e inclusiva. A utilização de materiais alternativos e de fácil acesso nos experimentos químicos se mostra como estratégia potente para democratizar o acesso à ciência e fomentar a criatividade, sem depender de infraestrutura laboratorial complexa.

Neste cenário, o presente estudo investigou o funcionamento do Clube de Ciências “CEI INOVAR”, que vem sendo desenvolvido desde junho de 2024, no Colégio Estadual Integração (CEI), Itabata/Mucuri-BA. O clube, que nasceu da parceria entre a Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) e a escola, se consolidou como espaço de formação científica crítica, com foco em práticas

¹ Mestranda em Ciências e Sustentabilidade pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade (PPGCS) da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

² Doutora em Educação em Ciências, Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

CIÊNCIA & ENSINO

ISSN: 1980-8631

Vol. # | Nº. # | Ano 201#

Callyne de Moura Reis

*Mestranda do PPGCS-Universidade
Federal do Sul da Bahia
callyne.reis@gfe.ufsb.edu.br*

Cleverson Aguiar da Costa

*Bolsista de IC-Universidade Federal
do Sul da Bahia
cleverson.costa@gfe.ufsb.edu.br*

Izaque Souza Conceição

*Bolsista de IC-Universidade Federal
do Sul da Bahia
zacksouza85@gmail.com*

Laiane de Jesus dos Santos

*Bolsista de IC-Universidade Federal
do Sul da Bahia
llayane.sants@gmail.com*

Letícia Medeiros Felix

*Bolsista Programa PIBIC-EM/UFSB
IC-JR-Universidade Federal do Sul
da Bahia
leticiamedeiros400@gmail.com*

Débora Schmitt Kavalek

*Doutora em Educação em Ciências.
Professora Adjunta da Universidade
Federal do Sul da Bahia
cquimicadebora@hotmail.com*

CLUBES DE CIÊNCIAS: PEDAGOGIA DECOLONIAL E VALORIZAÇÃO DOS SABERES NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

RESUMO

Clubes de Ciências promovem afinidade com a ciência de forma descomplicada por meio de experimentos e debates. A pedagogia decolonial, valorizando saberes e vivências, norteou um projeto de pesquisa e extensão na Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), vinculado ao curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias (LICNT). O Estudo de Caso foi realizado em uma escola pública de ensino médio em Teixeira de Freitas (BA), contou com bolsistas de Iniciação Científica, Iniciação Científica Jr e Extensão Popular. Utilizando materiais alternativos, mostrou que práticas científicas relevantes não dependem de alta tecnologia. A abordagem decolonial desmistificou a ciência, tornando-a acessível e significativa para os alunos, mesmo com recursos limitados.

Palavras-chave: Ensino de Ciências da Naturezas. Iniciação Científica. Experimentação. Materiais alternativos.

ABSTRACT (Optional)

Science clubs promote affinity with science in an uncomplicated way through experiments and debates. Decolonial pedagogy, valuing knowledge and experiences, guided a research and extension project at the Federal University of Southern Bahia (UFSB), linked to the Interdisciplinary Degree in Natural Sciences and their Technologies (LICNT). It was carried out in a public high school in Teixeira de Freitas (BA), with Scientific Initiation and Popular Extension scholarship holders. Using alternative materials, it showed that relevant scientific practices do not depend on high technology. The decolonial approach demystified science, making it accessible and meaningful to students, even with limited resources.

Keywords: Teaching of Natural Sciences. Scientific Initiation. Experimentation. Alternative Materials.

APÊNDICE L – Submissão e apresentação de resumo simples na 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia na UFSB



CLUBE DE CIÊNCIAS NUMA PERSPECTIVA DECOLONIAL: ANÁLISE DE PRÁTICAS EDUCATIVAS NO COLÉGIO ESTADUAL INTEGRAÇÃO/ITABATÃ-BA

CALLYNE DE MOURA REIS¹; DÉBORA SCHMITT KAVALEK²

Resumo: O avanço científico e tecnológico trouxe inúmeros benefícios à sociedade, mas também gerou desafios ambientais, sociais e culturais. Diante disso, torna-se essencial uma educação científica crítica e contextualizada, conforme orientam os parâmetros curriculares atuais. No Brasil, o acesso desigual a esse tipo de educação reforça a importância de iniciativas escolares que promovam a popularização da Ciência e a valorização dos saberes locais sob uma perspectiva decolonial, buscando romper com a hegemonia eurocêntrica na produção do conhecimento. Este estudo de caso qualitativo foi desenvolvido no Colégio Estadual Integração (CEI), em Itabatã, Mucuri/BA, e teve como foco o Clube de Ciências “CEI INOVAR”. A pesquisa analisou de que forma o Clube contribui para o protagonismo estudantil e a valorização dos saberes locais. Para isso, foram realizadas revisão bibliográfica, observação participante e aplicação de questionários aos estudantes (clubistas), ao professor regente e aos monitores, com base na Análise de Conteúdo de Laurence Bardin. Os resultados indicaram que o Clube, criado em 2024, desenvolveu atividades práticas e experimentos com materiais alternativos, além de discussões sobre cientistas historicamente invisibilizados. Essas ações aproximaram os estudantes da realidade local e favoreceram reflexões sobre a decolonialidade, ainda em processo de consolidação. Os monitores, estudantes de Licenciatura em Ciências da Natureza, destacaram avanços em sua formação docente, enquanto o professor regente reconheceu o potencial transformador da iniciativa. Entre os principais desafios identificados estão a baixa frequência dos encontros e as dificuldades dos estudantes em conciliar o Clube com suas rotinas pessoais. Ainda assim, o CEI INOVAR mostrou-se uma experiência significativa para inserir práticas decoloniais no ensino de Ciências, promovendo a integração entre saberes científicos e tradicionais. Recomenda-se, portanto, a ampliação das atividades, o fortalecimento dos vínculos com comunidades locais e a criação de parcerias com universidades, de modo a consolidar uma educação científica mais crítica, inclusiva e transformadora.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Divulgação da Ciência, Interculturalidade.

¹ Mestranda em Ciências e Sustentabilidade pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências e Sustentabilidade (PPGCS) da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

² Doutora em Educação em Ciências, Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

ANEXOS

ANEXO A – Estatuto do Clube de Ciências CEI INOVAR

ESTATUTO

1ª VERSÃO: DEZEMBRO DE 2024

NOME DO CLUBE DE CIÊNCIAS: CEI Inovar

LEMA DO CLUBE DE CIÊNCIAS: Ciência na veia e amor no coração

MEMBROS FUNDADORES:

Professor orientador: Plínio César de Carvalho Pinto,

Estudantes: (Diretor presidente), (Diretor de Marketing), (Diretor de Finanças) (Diretor de Projetos)

CAPÍTULO 1: FINALIDADES E OBJETIVOS

O Clube de Ciências "mm" tem como finalidade:

- Descobrir e orientar novas vocações para as Ciências.
- Despertar nos jovens o interesse pelas Ciências e estimular o aprendizado através de metodologias inovadoras de aprendizagem (**cultura Maker** – produção de modelos e protótipos, **STEAM** – abordagem interdisciplinar das Ciências, Tecnologias, Engenharias, Artes e da Matemática, **PBL** - aprendizagem baseada em problemas ou projetos, **investigação científica, prática experimental**, etc)
- Criar novos espaços de aprendizagem das Ciências através de visitas, excursões e participações em competições e eventos científicos externos (nacionais e internacionais).
- Estimular a iniciativa e o protagonismo dos adolescentes e dos jovens por meio do empreendedorismo, de forma a alcançar as suas expectativas de projetos de vida.
- Promover a integração da escola com a comunidade escolar através de projetos que visem o desenvolvimento social e econômico local.
- Fortalecer a interação entre escolas de educação básica, instituições de ensino superior, espaços de ciência e outras instituições de ciência, tecnologia e inovação.
- Promover atividades de divulgação científica que popularizem as ciências e democratizem o conhecimento, como: palestras, workshops, seminários, feira de ciências, podcast, canais no Youtube, contas no Instagram, bem como, outras mídias digitais, a fim de informar a população sobre conceitos científicos

importantes, que melhoram a qualidade de vida das pessoas e promovem a sustentabilidade.

- Elaborar estratégias de atividades que desenvolvam nos adolescentes e nos jovens habilidades cognitivas, que busquem o aumento da concentração, da disciplina, da organização e do planejamento, da responsabilidade, da dedicação e da persistência nas tarefas realizadas. Além disso, são visadas também o desenvolvimento de competências socioemocionais tão importantes na era digital, como: trabalho em equipe, resolução de conflitos, tomadas de decisão, negociações, liderança, comunicação eficaz, resiliência, paciência, empatia e compaixão, autoconhecimento, entre outras.

- Promover a aprendizagem de valores humanos que estão se perdendo nas famílias, como a: verdade, honestidade, transparência, humildade, simplicidade, zelo, solidariedade, fidelidade, liberdade, respeito, união, justiça, alegria e a paz.

CAPÍTULO 2: PROCESSO FORMATIVO PARA NOVOS MEMBROS

O Clube de Ciências "mm" será aberto livremente à participação nos projetos, eventos e reuniões abertas, que não exijam sigilo. Entretanto, para se tornar um novo membro do clube e usufruir de todos os direitos, que também implicam em deveres, o (a) interessado (a) tem que cumprir com todas as metas necessárias para tal fim.

As metas que tem que ser cumpridas são:

1º) O estudante deve estar devidamente matriculado no Colégio Estadual Integração. O professor deve ser aprovado em concurso e ter um contrato efetivo e não temporário no Colégio Estadual Integração.

2º) O estudante não pode ter reprovação ou nota abaixo de 5 em nenhuma disciplina do ano escolar desejado para se tornar um novo membro do clube. O professor não pode ser mal avaliado pelos estudantes e pelos colegas de trabalho.

3º) O estudante e o professor têm que ter frequência escolar maior que 80% em todas as atividades presenciais (aulas, projetos integradores, apresentações, palestras, entre outras). Exceto, nos casos de doenças e falecimentos de parentes próximos com uma justa justificativa comunicada ao professor orientador e ao diretor(a) presidente do clube de ciências. A ausência por

motivos de trabalho, não justificam a ausência nas atividades da escola, porque os estudos devem estar em primeiro lugar para os membros do clube.

4º) O estudante e o professor não podem ter recebido nenhuma medida disciplinar, como: advertência, repreensão, orientação educacional ou suspensão da direção da escola.

5º) O estudante e o professor têm que participar, há pelo menos 6 meses com uma frequência maior que 80%, das atividades presenciais do clube de ciências (reuniões, assembleias, eventos, projetos, entre outras). Exceto, nos casos de doenças e falecimentos de parentes próximos com uma justa justificativa comunicada ao professor orientador e ao diretor(a) presidente do clube de ciências. A ausência por motivos de trabalho, não justificam a ausência nas atividades do clube de ciências, porque os estudos devem estar em primeiro lugar para os membros do clube.

6º) O estudante e o professor devem ter participado do processo de formação e serem aprovados.

Na composição do Clube de Ciências haverão os seguintes participantes:

a) Consultores internos: professores e demais funcionários do Colégio Estadual Integração, que orientarão os membros do clube no desenvolvimento de algum evento ou projeto.

b) Consultores externos: profissionais ou estudantes de graduação e/ou pós-graduação, que orientarão os membros do clube no desenvolvimento de algum evento ou projeto.

c) Aspirantes: professores, estudantes do 9º ano do ensino fundamental ou do ensino médio, que participam do clube de ciências, todavia, ainda não cumpriram todas as metas para se tornarem um novo membro.

d) Membros efetivos: professores responsáveis do clube de ciências, e estudantes do Colégio Estadual Integração, que cumpriram e continuam cumprindo as metas necessárias para se tornarem um novo membro do clube, porque estes serão o "bom exemplo da escola" para os demais professores e estudantes.

e) Membros honorários: professores responsáveis do clube de ciências ou estudantes membros do Colégio Estadual Integração, que participaram e deram contribuições relevantes para o crescimento do clube de ciências. Estes devem ser indicados e aprovados por votação majoritária em Assembleia geral

convocada pelo conselho diretor e poderão prestar serviços voluntários ou remunerados ao clube de ciências, ainda que tenham saído do clube de ciências por motivos naturais ou pessoais.

Processo formativo para novos membros

Para se tornar um novo membro, o estudante ou professor deverá manifestar livremente seu desejo por escrito preenchendo uma ficha de inscrição com seus dados pessoais e algumas informações pertinentes sobre a sua motivação para entrar no clube de ciências. Esta ficha será analisada pelo conselho diretor do clube de ciências e caso aprovado, o aspirante poderá **começar a participar das atividades presenciais** para atingir as metas necessárias, a fim de se tornar um novo membro do clube de ciências. Além disso, o aspirante deverá realizar um processo de formação com frequência presencial maior que 80% e aproveitamento (notas) nas avaliações maior que 80% para ser aprovado.

O perfil dos membros desejados para a participação no clube de ciências deve inspirar características comportamentais importantes para uma comunidade científica:

- liderança, iniciativa e protagonismo, bom trabalho em equipe, pontualidade, esforço e dedicação nos estudos, gosto por aprender coisas novas, curiosidade, criatividade, responsabilidade, comprometimento e zelo (empenho e capricho) nas tarefas, boa comunicação, boa educação e respeito pelas pessoas, humildade.

O processo de formação deverá ser planejado e executado pelo Conselho diretor semestralmente ou anualmente, de acordo com a demanda. A duração da formação será de 8 (oito) encontros presenciais de 2h e 2 (duas) avaliações presenciais de 2h.

CAPÍTULO 3: CERIMÔNIA DE FORMATURA DOS MEMBROS

O professor ou estudante aspirante se tornarão membros do clube de ciências após terem cumprido todas as metas necessárias para a sua associação. Este momento será marcado com uma cerimônia de formatura em que os aspirantes receberão uma mensagem de motivação do conselho diretor do clube de ciências, irão fazer um juramento de compromisso com o clube de ciências e receberão uma distinção especial (broche ou pingente) seguida de um "batismo científico". Toda a comunidade escolar (pais, estudantes, professores e demais

funcionários da escola) deve participar da cerimônia para apoiar e participar das atividades do clube de ciências.

CAPÍTULO 4: PROCESSO DE EXCLUSÃO DOS MEMBROS

Os membros do clube de ciências **poderão se excluir da associação por livre e espontânea vontade** manifestada e comunicada por escrito ao conselho diretor do clube de ciências com antecedência prévia desejável de 30 (trinta) dias por motivos pessoais. Só poderão retornar ao clube de ciências após passar por uma avaliação e aprovação do conselho diretor após o tempo mínimo de 6 (seis) meses.

Os membros do clube **poderão ser excluídos por motivos naturais**, como: mudança de endereço, mudança de escola, conclusão do ensino médio e saída da escola, comportamento indesejável escolar (ausência maior que 20% nas atividades presenciais da escola e do clube, sem justificativas justas; reprovação ou nota abaixo de 5 em uma disciplina). Porém, podem retornar ao clube de ciências como membros, se assim forem indicados e aprovados em uma Assembleia geral convocada pelo conselho diretor, após o tempo mínimo de 6 (seis) meses.

Os membros do clube **serão expulsos obrigatoriamente**, ainda que sem consentimento próprio, quando comprovadamente infringirem a ordem, a ética e a moral. São casos de infração: as práticas de assédio moral e sexual, agressões físicas e morais, uso e/ou comercialização de drogas ilícitas (maconha, mesclado, cocaína, crack, inalantes, LSD, skank, ecstasy, anfetaminas, barbitúricos, ópio, heroína, etc), crimes de corrupção, roubo ou furto de bens e patrimônios, crimes contra a natureza.

Em todos os casos de exclusão, os membros poderão levar consigo as distinções especiais obtidas na sua trajetória no clube de ciências, exceto, nos casos de expulsões dos membros. A expulsão é definitiva, sem direito de retorno, e possui caráter punitivo.

Outros casos de exclusão ou expulsão não previstos no estatuto poderão ser analisados e executados pelo conselho diretor e comunicados obrigatoriamente à todos os participantes do clube de ciências. Os atos deverão ser registrados e comunicados através de advertências escritas. A reincidência de 3 (três) advertências gera a expulsão obrigatória e sem consentimento do membro do

clube de ciências. Todavia, todas as possibilidades de diálogo devem ser esgotadas entre o conselho diretor e o membro com atitudes prejudiciais ao clube de ciências antes da aplicação de cada advertência. Deve haver um prazo mínimo de pelo menos 1 (um) mês entre as advertências aplicadas, para dar a chance de mudança de atitude do membro.

CAPÍTULO 5: DIREITOS E DEVERES

São direitos dos consultores e aspirantes do clube de ciências:

- Participar das reuniões abertas, projetos e todos os eventos organizados pelo clube de ciências, sem adquirir direito de propriedade intelectual, uma vez que não são frequentes e comprometidos com o clube de ciências. Exceto, nos casos em que o consultor e/ou aspirante participaram diretamente e de forma relevante no projeto da inovação.

São direitos dos membros do clube de ciências:

- Participar de todas as reuniões abertas e fechadas do clube de ciências;
- Votar nas assembleias extraordinárias;
- Ser diretor e participar do conselho diretor;
- Desenvolver projetos e organizar eventos do clube de ciências;
- Receber remuneração através de bolsas de estudo, pesquisa, extensão ou inovação, sem vínculo empregatício;
- Receber certificados, medalhas e outros prêmios materiais e/ou financeiros obtidos pelo clube de ciências em eventos de ciência e inovação;
- Representar o clube de ciências na sociedade através dos meios de comunicação, em reuniões com instituições parceiras ou participação em eventos externos;
- Ser inventor de uma inovação desenvolvida no clube de ciências e usufruir dos direitos de propriedade intelectual.

São deveres de todos os participantes (consultores, aspirantes e membros) do clube de ciências:

- a) Cuidar e zelar pelo bom estado e conservação dos bens e patrimônios do Colégio Integração e do clube de ciências;
- b) Cooperar com os eventos organizados pelo clube de ciências;
- c) Desenvolver projetos de pesquisa em harmonia com os objetivos do clube de ciências, que visem sempre o bem comum e o interesse coletivo. Jamais serão

aceitos interesses individualistas, que buscam adquirir vantagens e/ou enriquecimento próprios;

d) Comunicar ao conselho diretor do clube de ciências ou à direção de outra instituição qualquer acidente ou avaria causados em um bem ou patrimônio utilizados pelo clube de ciências;

e) Comparecer nas reuniões e encontros do clube de ciências, na sede da instituição, em data e horário previamente estabelecidos com tolerância de atraso de 5 (cinco) minutos;

f) Trazer para as reuniões o material solicitado para a realização das atividades.

g) Agir com prudência, seriedade e sem brincadeiras, usando os EPIs (luva, jaleco, óculos de segurança, etc) adequados e seguindo as devidas normas de segurança, quando estiver realizando atividades no laboratório;

h) Evitar o uso de uma linguagem imprópria ou palavras ofensivas, assim como tonalidade e altura da voz impróprios para manutenção da honra, da boa educação e da elegância entre os participantes do clube de ciências.

i) Respeitar, valorizar e promover um ambiente inclusivo, assegurando o respeito às diferenças culturais, religiosas, raciais, físicas, de idade e de sexo, de todos os participantes do clube de ciências, além de combater qualquer forma de discriminação ou preconceito.

j) Evitar o uso de vestimentas e acessórios que possam denegrir a imagem social dos membros do clube de ciências.

São deveres apenas dos membros do clube de ciências:

a) Comparecer, de forma obrigatória, às Assembleias gerais convocadas pelo conselho diretor, pois elas são extraordinárias e possuem o objetivo de tomar uma decisão coletiva importante para o clube de ciências.

CAPÍTULO 6: ADMINISTRAÇÃO

A gestão do clube de ciências é realizada pelo professor orientador e pelos estudantes membros diretores eleitos em Assembleia geral. Eles fazem parte do conselho diretor do clube, que é composto pelo professor orientador, o membro diretor presidente, membro diretor vice-presidente, o membro diretor da Equipe de Marketing, o membro diretor da Equipe de Finanças e o membro diretor da Equipe de Projetos.

Perfil do professor orientador: líder, comunicativo, criativo, estudioso, altruísta, amoroso, responsável, educado, sábio, formado em qualquer área, e não apenas nas Ciências Exatas (matemática e engenharias) ou Ciências Naturais (Química, Física e Biologia).

Perfil dos membros diretor presidente e vice-presidente: boa comunicação, respeito e simpatia, fácil socialização, ser responsável e comprometido, exemplo de dedicação nos estudos e no comportamento, líder servidor (solícito e prestativo), iniciativa e proatividade, organização, saber tomar decisões e delegar tarefas, e domínio absoluto do estatuto do clube de ciências. De preferência, deve estar matriculado no 2º ou 3º anos do ensino médio, devido a maior maturidade e maior tempo de estudos.

Perfil do membro diretor de Marketing: ter afinidade com redes sociais, fotografias, vídeos, áudios e editores de imagem e vídeo, desejável gosto pelas artes (beleza e estética), iniciativa e proatividade, criatividade, boa comunicação, responsabilidade, liderança, dedicação e compromisso, estratégia, organização.

Perfil do membro diretor de Finanças: liderança, estratégia, iniciativa, dedicação e compromisso, raciocínio lógico, desejável gosto pela matemática financeira e nota acima de 8 em matemática, responsabilidade, organização, honestidade elevada.

Perfil do membro diretor de Projetos: liderança, estratégia, iniciativa, dedicação e compromisso, desejável gosto pelas ciências e média acima de 8 nas disciplinas, responsabilidade, organização, criatividade, gosto por aprender e inventar, de ter ideias novas.

Competência da Presidência (membro diretor presidente e vice-presidente)

Coordenar e motivar as atividades desenvolvidas no clube de ciências através de:

- a) Convocação dos membros do clube para as reuniões extraordinárias, chamadas de Assembleias gerais, necessárias para as tomadas de decisão e votações pertinentes.
- b) Gestão financeira, pessoal e material do clube de ciências com transparência, ordem e ética.
- c) Organização e promoção de eventos do clube de ciências.
- d) Organização do processo seletivo e da formação de aspirantes do clube de ciências.

e) Elaboração das atas e pautas de reunião, dos relatórios de gestão, e organização da documentação do clube de ciências.

Competência da Equipe de Finanças

Elaborar e organizar os relatórios financeiros mensais e anuais.

Movimentar os recursos financeiros do clube de ciências: compras, pagamentos, doações, investimentos, recebimentos, etc.

Controlar o fluxo de caixa.

Controlar as despesas, as receitas e os lucros.

Controlar a conta bancária do clube de ciências.

Competência da Equipe de Marketing

Criar e atualizar a imagem institucional do clube de ciências.

Criar e atualizar o marketing digital do clube de ciências.

Criar campanhas de divulgação do clube de ciências no Colégio Estadual Integração, nos colégios municipais de Itabatã e Mucuri para captar novos membros para o clube de ciências.

Criar campanhas de divulgação do clube de ciências em jornais, rádio, TV e outros meios de comunicação, a fim de atrair parcerias que contribuam para o crescimento do clube de ciências.

Competência da Equipe de Projetos

Buscar novos projetos em parcerias com empresas ou instituições de ensino, pesquisa ou fomento à inovação.

Desenvolver novas ideias que melhorem a vida no Planeta Terra.

Desenvolver projetos locais em parceria com a comunidade, a fim de transformar a realidade da juventude de Itabatã, Mucuri, BA.

Participar de olimpíadas de conhecimento e de feiras de divulgação científica.

CAPÍTULO 7: ELEIÇÃO DA PRESIDÊNCIA

A eleição do membro diretor-presidente será realizada em Assembleia geral convocada pelo conselho diretor. Os participantes do clube devem participar da Assembleia geral, mas não podem votar. Somente os membros do clube terão direito a votar.

Somente os membros do clube poderão ser indicados para a presidência. O conselho diretor indicará 3 (três) nomes para a futura presidência do clube de ciências baseado no perfil desejado para o membro diretor-presidente.

A eleição será realizada com o quórum mínimo de metade mais 1 (um) dos membros. O voto será secreto e escrito em papel. Será eleito o membro que receber a maioria dos votos válidos.

O novo membro diretor-presidente eleito tomará a decisão de delegação dos demais cargos da diretoria (Diretor vice-presidente, Diretor de marketing, Diretor de finanças, Diretor de projetos), de acordo com os interesses pessoais para o desenvolvimento dos membros e de acordo com a adequação do perfil dos membros para o crescimento do clube de ciências.

O estudante eleito como diretor-presidente exercerá o mandato por 1 (um) ano, sendo prorrogável por mais 1 (um) ano, se necessário e escolhido pela maioria, por votação em Assembleia geral. O professor orientador não tem prazo de término do mandato. Ele ocupa o cargo de acordo com a necessidade do clube de ciências e de acordo com o perfil e disponibilidade de tempo dos professores efetivos do Colégio Integração.

Haverá a possibilidade de reeleição do membro diretor-presidente do clube de ciências, caso seja melhor para o desenvolvimento do clube de ciências. Isto dependerá da disponibilidade de novos membros com o perfil e interesse para atuar na presidência. A reeleição deve ser evitada, uma vez que a mudança de presidência estimula o protagonismo de outros jovens e possibilita o desenvolvimento de novas lideranças.

A substituição de diretores pelo diretor-presidente poderá se dar a qualquer tempo, desde que seja necessário, para uma boa gestão e um bom desenvolvimento do clube de ciências. Pode ser que algum diretor indicado não consiga cumprir bem e com responsabilidade a sua função e precise ser substituído. Caso seja necessária a substituição do diretor-presidente, o vice-presidente assumirá o cargo de diretor-presidente automaticamente. Este por sua vez, delegará os demais cargos da diretoria.

ANEXO B - Roteiro de atividade sobre a cromatografia em papel

CROMATOGRAFIA

Embasamento teórico

Entre os métodos modernos de análise, a cromatografia ocupa um lugar de destaque devido a sua eficiência para efetuar a separação, a identificação e a quantificação das espécies químicas, isoladamente ou em conjunto com outras técnicas instrumentais de análise, como por exemplo, a espectrofotometria ou a espectrometria de massas.

A cromatografia é um método de análise que ocupa um lugar de destaque em vários campos da Ciência (Química, Bioquímica, Engenharia de Alimentos etc.) devido à sua praticidade de efetuar separações, permitindo identificar e quantificar variadas misturas de compostos químicos.

O termo cromatografia deriva das palavras gregas “chrom” (cor) e “graphe” (escrever). Embora o processo atualmente já não dependa da cor, esta ainda é empregada para facilitar a identificação de compostos que tenham sido separados por um processo chamado migração diferencial.

Quando uma amostra de uma mistura corre por um suporte apropriado, líquido ou sólido, seus componentes interagem de maneiras diferenciadas com o material-suporte, de acordo com a maior ou menor afinidade química existente entre eles.

Desde o experimento de Tswett em 1906, até as modernas placas preparadas, a cromatografia passou por grande aprimoramento. Sua utilização é muito ampla, especialmente em processos de separação, identificação, preparação e dosagem de substâncias químicas. Por exemplo, pode-se cromatografar a urina de um cavalo para saber se ele estava dopado ou não quando ganhou uma corrida, ou ainda isolar de um vegetal uma certa substância de interesse farmacológico.

A cromatografia é uma técnica de separação especialmente adequada para ilustrar os conceitos de interações intermoleculares, polaridade e propriedades de funções orgânicas, com uma abordagem ilustrativa e relevante. É considerada uma técnica de partição líquido-líquido.

Os métodos cromatográficos são utilizados para separar misturas contendo duas ou mais substâncias ou íons, e baseiam-se na distribuição diferencial dessas substâncias entre duas fases: uma das quais é estacionária e a outra, móvel. Atualmente as diferentes modalidades de cromatografia são responsáveis por mais de 70% das análises em Química Analítica.

Em toda cromatografia, distingue-se uma “fase estacionária” e uma “fase móvel”. A primeira consiste em uma substância que absorve a mistura sob exame; a segunda é a substância (geralmente líquida) que induz a migração da mistura.

Cromatografia em papel

Trataremos da cromatografia em papel (CP), na qual uma tira de papel poroso é usada como suporte, caracterizando a fase estacionária. Trata-se de uma técnica simples para análise de amostras em pequenas quantidades, aplicada principalmente na separação e identificação de compostos polares. O papel consiste de celulose praticamente pura, que pode absorver até 22% de água. É a água absorvida que funciona como fase estacionária líquida que interage com a fase móvel também líquida. Os componentes da amostra são separados entre a fase estacionária e a fase móvel em movimento no papel. Os componentes que têm capacidade de formar ligações (ou “pontes”) de hidrogênio migram mais lentamente.

A execução dessa análise requer a aplicação da solução da mistura a ser examinada na parte inferior do papel, por meio de um capilar ou de um palito de dente, de maneira que se formem minúsculas manchas. A fase móvel, isto é, o solvente que será empregado no processo, é acondicionada numa cuba previamente preparada, que consiste em um recipiente de vidro, aberto na parte superior. O nível da fase móvel não deve ultrapassar 1 cm. Uma das extremidades da tira de papel é mergulhada no solvente. Aplica-se a mancha da mistura acima do nível do solvente para evitar a dissolução das substâncias. Graças ao fenômeno físico-químico de capilaridade, o solvente começa a subir ao longo do papel, num processo denominado eluição. Na medida em que o solvente passa pela mistura, os componentes químicos são arrastados, de forma que a substância que possuir maior afinidade com o solvente será deslocada a uma velocidade maior.

Materiais e reagentes:

Corantes do chocolate MM;
Canetas hidrográficas de diferentes cores;
Papel de filtro maratá 103;
Becker;
Bacia;
Tesoura;
Pinça;
Régua, lápis, pincel
Placa de petri, capilar e placa CCD com adsorvente sílica gel;
Solventes com diferentes polaridades, etanol e água.

Parte experimental:

Primeira etapa:

Cortar o papel de filtro com a medida de 3 cm x 5 cm.

Com o pincel umedecido pegar as cores amarelo, vermelho e verde do chocolate M&M's, e aplicar na base do papel feita com régua e lápis, cerca de 1 cm acima da borda.

Com o a pinça pegar o papel e inserir nos béqueres contendo os solventes água e etanol.

Segunda etapa:

Repetir o procedimento anterior, desta vez, utilizando os corantes vermelho.

Terceira etapa:

Utilizar os corantes das canetas hidrográficas de coloração preta, verde e vermelha, e como solvente o álcool 96° GL.

Questionamentos:

- 1- O que observaram em relação a migração dos corantes?
- 2- Qual corante não interagiu com os solventes? Qual sua hipótese?
- 3- Qual dos corantes teve a maior eluição? Por quê?
- 3- Qual a ordem de migração dos corantes? Por quê? Qual sua hipótese?
- 4- Em qual solvente houve mais interação com os corantes? Qual sua hipótese?
- 5- O que observaram na separação das misturas das canetas hidrográficas? Qual sua hipótese sobre o fenômeno?

Considerações e esclarecimentos (para o professor):

Foi possível observar que cada um dos corantes apresentou uma migração diferente sobre o papel (fase estacionária). Quando a fase móvel se desloca de maneira ascendente sobre a fase estacionária, ocorrem processos de interações intermoleculares entre as substâncias presentes nos corantes, à fase móvel e a estacionária.

Foi possível perceber que o corante amarelo, aplicado na CP não interagiu com os solventes, pois não houve eluição, provavelmente, por este ser mais polar. Isto ocorre porque a fase estacionária apresenta diversos grupos polares que atraem as moléculas polares, dificultando assim sua migração na direção da fase móvel.

Uma maior eluição foi observada para o corante vermelho, em ambas as cromatografias, o que pode ser comprovado pelos valores de RF, que é a razão entre a distância percorrida pela substância em questão e a distância percorrida pela fase móvel; sugerindo a seguinte ordem de polaridade: corante amarelo > corante verde > corante vermelho, uma vez que os valores de RF são inversamente proporcionais à polaridade.

Na separação das misturas das canetas hidrográficas visualizou - se que algumas cores são formadas por mais de uma substância, onde é possível observar a presença de mais de uma cor presente na CP para a mesma canetinha hidrográfica.

Referências

COLARES, P. *et al.* O uso do experimento no ensino de química para além do atlântico: cromatografia. Anais do 56º Congresso Brasileiro de Química., novembro de 2026. ISBN 978-85-85905-19-4.

ANEXO:

Tabela 1. Comparações das interações dos corantes do chocolate M&M's com solventes água e etanol por cromatografia em papel e cromatografia de camada delgada.

Solventes	Cromatografia em papel			Cromatografia de camada delgada	
	Corantes amarelo	Corantes vermelho	Corantes verde	Corantes vermelho	Corantes verde
Água	Não interagiu	Interagiu mais	Interagiu pouco	Interagiu mais	Interagiu pouco
Etanol	Não interagiu	Interagiu mais	Interagiu pouco	Interagiu mais	Interagiu pouco

Tabela 2. Resultados do fator de retenção em CCD.

Corantes/ compostos	Distância percorrida pelo compostos (a)		Distância percorrida pela solvente (v)		R _f (fator de retenção)	
	Água	Etanol	Água	Etanol	Água	Etanol
Vermelho	0,5 cm	1 cm	4 cm	4 cm	0,13	0,25
Verde	0,4 cm	0,7 cm	4 cm	4 cm	0,10	0,18

Figura 1. Cromatografia em Papel com Corantes M&M's

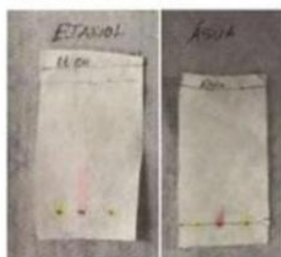


Figura 2. Cromatografia de Camada Delgada com Corantes M&M's



Figura 3. Cromatografia em Papel com Canetas Hidrográficas



ANEXO C - Roteiro experimental de atividade sobre indicadores de pH naturais e sintéticos

ROTEIRO EXPERIMENTAL INDICADORES DE pH NATURAIS E SINTÉTICOS

I. Objetivos de Aprendizagem Intercultural e Decolonial

- Preparar extratos vegetais (petúnia híbrida, ixória e repolho roxo) para uso como indicadores ácido-base, valorizando os recursos naturais e a biodiversidade local.
- Testar a variação de cor dos indicadores naturais e sintéticos (fenolftaleína) em contato com soluções ácidas e básicas comuns.
- Relacionar a mudança de cor do indicador com o caráter ácido ou básico (pH) da solução, conectando o conceito científico com o cotidiano e a cultura alimentar.
- Comparar e criticar a eficiência, o custo, a toxicidade e a sustentabilidade dos indicadores sintéticos versus os indicadores naturais, promovendo uma reflexão decolonial sobre a dependência tecnológica e material.
- Promover o diálogo de saberes ao pesquisar os usos tradicionais ou populares dos materiais empregados.

II. Materiais e Reagentes: Contexto e Saberes (O que/ por que usamos)

A. Indicadores e Fontes de Pigmentos

Tipo de indicador	Exemplo	Descrição e contexto
Naturais (Locais)	Petúnia híbrida, Ixória (<i>Ixora coccinea</i>), Repolho roxo	Plantas comuns e acessíveis. O pigmento principal são as Antocianinas. O uso destas plantas valoriza a flora local e a autonomia na pesquisa.
Sintético (Contraste)	Fenolftaleína	Usada para comparação crítica. Representa o padrão químico industrial, permitindo a discussão sobre custo, toxicidade e dependência de insumos externos (crítica decolonial).
Solvente	Etanol	Usado para o preparo dos extratos por meio da extração dos pigmentos.

B. Soluções Aquosas: O pH do cotidiano e da cultura

As soluções de teste são produtos comuns, reforçando a conexão entre a Química e a vida diária dos estudantes.

Substância de teste	Composição/Característica	Contexto Cultural/Cotidiano
Água de cal (10 ml)	Hidróxido de cálcio - Básica	Representa insumos da construção civil ou saberes populares (ex: alcalinização).
Suco de limão (10 ml)	Ácido cítrico - Ácida	Alimentação (tempero, bebidas) e medicina popular.

Vinagre (10 ml)	Ácido acético - Ácido	Conservação de alimentos e limpeza doméstica.
Sabão (10 ml)	Solução aquosa de sabão - Básica/Neutra	Higiene e limpeza.
Bicarbonato de sódio (1 colher de chá)	Básica fraca	Culinária, antiácido e solução de limpeza suave.

C. Equipamentos e Vidrarias

- Almofariz e Pistilo (Enfatizar o método tradicional de maceração)
- Béqueres (ou recipientes transparentes)
- Tubos de ensaio (ou pequenos frascos)
- Pipetas ou conta-gotas
- Bastão de vidro
- Filtro (papel de filtro ou coador de pano)
- Recipientes para descarte

III. Procedimento Experimental

O procedimento deve ser conduzido de forma colaborativa e democrática, valorizando a participação de todos.

A. Preparo dos extratos indicadores naturais

1. Maceração colaborativa: Separar as amostras vegetais. Em um almofariz, macerar separadamente cada amostra com o pistilo.
2. Extração sustentável: Adicionar 10ml de etanol, e continuar a maceração até obter uma solução colorida (o extrato).
3. Filtração: Filtrar ou decantar os extratos coloridos para remover resíduos sólidos. Armazenar em béqueres/frascos rotulados.

B. Teste com indicadores e registro de saberes

1. Distribuição: Rotular 5 conjuntos de tubos de ensaio, um conjunto para cada indicador. Em cada tubo, adicionar uma 10ml das 5 soluções de teste.
2. Aplicação e observação: Adicionar gota a gota o extrato indicador (ou a solução de fenolftaleína) na primeira solução de teste. Agitar levemente e observar a mudança de cor.
3. Registro: Anotar a cor observada na Tabela de Resultados, utilizando uma linguagem que reflita a diversidade de tons.
4. Repetição: Repetir para todas as soluções de teste restantes, para o mesmo indicador.
5. Troca de indicador: Repetir o processo completo para os outros indicadores (Petúnia, Repolho Roxo, Ixória, Fenolftaleína), usando um novo conjunto de soluções.

IV. Resultados e análise crítica

3. Implicações locais:

- Quais outras plantas na sua região (quintal, feira, mercado) poderiam ser usadas como indicadores? Qual a importância de desenvolver a ciência a partir de recursos locais?

V. Descarte e Responsabilidade Socioambiental

- Descartar os resíduos orgânicos e inorgânicos em recipientes apropriados.

Para refletir:

- Discutir o impacto ambiental do descarte de resíduos sintéticos (Fenolftaleína e seus testes) versus os resíduos orgânicos e biodegradáveis. Enfatizar a importância da Responsabilidade Socioambiental na prática científica.

REFERÊNCIAS

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica e abordagem CTS: possíveis relações. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 2, p. 133-149, 2001.

CANDAU, V. M. *Educação Intercultural: Mediações Necessárias*. Petrópolis: Vozes, 2016.

CARVALHO, A. M. P. (org.) *Ensino de Ciências e Investigação*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

FRANCIS, F. J. Anthocyanins and betalains. In: HENDRY, G. A. F.; HOUGHTON, J. D. (eds.). *Natural Food Colorants*. London: Blackie Academic & Professional, 1996. p. 1-40.

GIUSTI, M. M.; WROLSTAD, R. E. Characterization and measurement of anthocyanins by UV-visible spectroscopy. *Current Protocols in Food Analytical Chemistry*, v. 1, 2001.

HARBORNE, J. B. *Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*. 3. ed. London: Chapman & Hall, 1998.

HODSON, D. *Experiments in Science and Science Teaching: Critical Reflections and New Directions*. New York: Open University Press, 1998.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, n. 118, p. 189-205, 2003.

LEFF, E. *Epistemologia Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2010.

MALDONADO-TORRES, N. Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, n. 80, p. 63-101, 2008.