

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Gabriele Milbradt Glasenapp

**O ELO ENTRE O ENSINO DE CIÊNCIAS, O LETRAMENTO CIENTÍFICO E A
EDUCAÇÃO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS A PARTIR DE UM CLUBE DE
CIÊNCIAS**

Porto Alegre

2023

Gabriele Milbradt Glasenapp

**O ELO ENTRE O ENSINO DE CIÊNCIAS, O LETRAMENTO CIENTÍFICO E A
EDUCAÇÃO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS A PARTIR DE UM CLUBE DE
CIÊNCIAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestra em Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina

Porto Alegre

2023

Gabriele Milbradt Glasenapp

**O ELO ENTRE O ENSINO DE CIÊNCIAS, O LETRAMENTO CIENTÍFICO E A
EDUCAÇÃO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS A PARTIR DE UM CLUBE DE
CIÊNCIAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestra em Educação em Ciências.

Aprovado em: 25 de setembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Jaqueline Moll – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Márcio Marques Martins – Universidade Federal do Pampa

Luciano Andreatta Carvalho da Costa - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Milene Ferreira Miletto – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

José Vicente Lima Robaina – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (orientador)

AGRADECIMENTOS

Saber reconhecer e agradecer as coisas boas da vida torna todos os processos muito mais leves. É preciso também entender que nem sempre as coisas são como desejamos, e sim como estão predestinadas a acontecer. Chegar até aqui não foi uma tarefa fácil, o caminho que percorri durante esses dois anos foi árduo e só foi possível porque muitas vezes me permiti desabar e entender o momento.

Iniciar o Mestrado ainda na pandemia distanciou as experiências e aprendizados, mas possibilitou que ele fosse possível mesmo morando tão longe da capital. Apesar das telas entre os pares, as trocas de experiências enriqueceram o meu currículo e o meu desejo por sempre aprender mais.

Por mais clichê que pareça, primeiro agradeço a Deus por todas as oportunidades que me foram dadas, por todos os ensinamentos e por ser minha força e alento nos dias de dificuldades. Agradeço também a todas as pessoas que estiveram presentes nesse processo, algumas em especial: meu noivo, que foi sempre a minha fonte de força e segurança, sendo o elo que sempre me puxou para cima quando eu estava para baixo; meus pais, que sempre se fizeram presentes mesmo sem entender muito, sempre foram fonte de incentivo e carinho; minhas irmãs e minhas sobrinhas, que sempre foram a fonte de refúgio para fugir dos momentos de loucura; minha sogra, que por muitas vezes me viu entrando em desespero e foi uma fonte de calma e aconchego.

Também não posso esquecer de agradecer ao meu orientador por todo o incentivo e parceria durante a pesquisa e realização desse trabalho; à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pelo suporte e por possibilitar trocas, vivências, experiências e aprendizados de forma gratuita com tamanha qualidade; e claro, a todos os professores e professoras que passaram pelo meu caminho durante toda a minha vida escolar e acadêmica até chegar aqui, todos grandes mestres que me ensinaram a ser a profissional que sou hoje.

Por fim, agradeço ao destino, por poder estar aqui hoje defendendo um trabalho que foi feito com tanto empenho, dedicação e amor pelo ato de ensinar. Gratidão.

“Uma criança, um professor, um livro, uma caneta pode mudar o mundo”

Malala Yousafzai

RESUMO

A presente dissertação apresenta uma pesquisa que foi realizada no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e embasou-se na criação de um clube de ciências no município de Dom Pedrito, no interior sulista do estado do Rio Grande do Sul. O clube tinha como objetivo levar os estudantes a visitar espaços educacionais que fugissem dos muros da escola, ou seja, os espaços não formais em educação aliados ao ensino de ciências em busca do letramento científico dos estudantes. O clube foi instalado na Escola Estadual de Ensino Fundamental Heloisa Louzada com estudantes do 6º e do 7º ano que participaram das atividades no turno inverso ao das aulas. Os estudantes foram levados a quatro diferentes espaços do município que poderiam potencializar o território educativo da cidade a fim de buscar novas experiências no ensino de ciências. A análise dos dados coletados foi embasada na análise de conteúdos de Laurence Bardin a partir de um questionário feito com os estudantes e também do diário de campo que foi sendo escrito ao longo dos encontros. Os resultados obtidos com a pesquisa foram satisfatórios e alcançaram todos os objetivos que foram propostos no início da elaboração da pesquisa, demonstrando a grande importância do elo entre o ensino de ciências, o letramento científico e a educação em espaços não formais dentro de um clube de ciências.

Palavras-chave: Ensino de ciências; Letramento científico; Clubes de ciências; Educação não formal.

ABSTRACT

The present dissertation presents a research that was executed in the Science Teaching Post-Graduation Program in the Federal University of Rio Grande do Sul and was based on the creation of a science club in the city of Dom Pedrito, in the southern country region of the state of Rio Grande do Sul. The club aimed to take the students to visit educational venues that escaped the walls of the school, in other words, non formal venues in education allied to the science teaching in search of the scientific literacy of the students. The club was installed in the State Elementary School Heloísa Louzada with students from 6th and 7th grades that participated in the activities in the inverse shift of their classes. The students were taken to four different venues of the city that could strengthen the educational field of the city in order to search for new experiences in the science teaching. The analysis of the collected data was based in the content analysis of Laurence Bardin from a questionnaire that was done with the students and also from the field diary that was being written along the meetings. The results obtained from the research were satisfactory and reached all the aims that were proposed in the beginning of the research elaboration, demonstrating the enormous importance of the link between science teaching, scientific literacy, and education in non formal venues in a science club.

Keywords: Science teaching; Scientific literacy; Science club; Non formal education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa de localização da cidade de Dom Pedrito no RS.	14
Figura 2 - Fachada da E.E.E.F. Heloisa Louzada.	15
Figura 3 - Caminhos metodológicos que foram seguidos ao longo do mestrado.	26
Figura 4 - Imagem aérea da praça General Osório.	31
Figura 5 - Caixa d'água no centro da praça.	31
Figura 6 - Parque das Acácias.	32
Figura 7 - Unipampa campus Dom Pedrito/RS.	33
Figura 8 - Fachada da Vinícola Estância Guatambu.	34
Figura 9 - Alunos fotografando o entorno da escola.	35
Figura 10 - Alunos fotografando os “cabelos” das árvores.	36
Figura 11 - Aluno fotografando um formigueiro nos fundos da escola.	36
Figura 12 - Aluna fotografando uma margarida sendo polinizada por uma pequena abelha. ...	37
Figura 13 - Participantes do clube ao final da atividade.	37
Figura 14 - Estudantes ao final do passeio.	38
Figura 15 - Estudantes na chegada ao parque.	39
Figura 16 - Estudantes realizando a caminhada pelo parque.	40
Figura 17 - Aluna organizando suas amostras.	41
Figura 18 - Alunos organizando o seu material.	42
Figura 19 - Exemplo de amostra feita pelos estudantes.	42
Figura 20 - Estudantes sendo recebidos pela diretora do campus, a Prof ^a . Dr ^a . Nádia dos Santos.	44
Figura 21 - Estudantes sendo recebidos no laboratório de parasitologia.	45
Figura 22 - Explicação inicial no laboratório de parasitologia.	45
Figura 23 - Estudante analisando um microrganismo no microscópio.	46
Figura 24 - Estudante analisando um microrganismo no microscópio.	47
Figura 25 - Estudante analisando uma lombriga.	47
Figura 26 - Estudantes provando diversos produtos de origem animal.	48
Figura 27 - Explicação sobre o uso das máquinas na Enologia.	48
Figura 28 - Estudantes na chegada à vinícola.	50
Figura 29 - Estudantes na sala de vídeo da vinícola.	50
Figura 30 - Alguns estudantes fazendo a degustação do suco de uva.	51
Figura 31 - Alguns estudantes fazendo a observação do método de análise.	51

Figura 32 - Estudantes visitando o subsolo da vinícola, onde são armazenados os vinhos.	52
Figura 33 - Estudantes visitando o subsolo da vinícola, onde são armazenados os vinhos.	52
Figura 34 - Estudantes observando como é feita a rotulagem dos produtos.	53
Figura 35 - Fluxograma dos passos seguidos segundo a AC de Bardin.....	54
Figura 36 - Respostas ao questionamento “Os passeios tiveram importância no meu conhecimento sobre novos assuntos”:	58
Figura 37 - Resposta sobre o questionamento da saída ao entorno da escola: “Observei coisas novas no entorno da escola:”	59
Figura 38 - Respostas sobre o questionamento da visita ao Parque das Acácias e à Praça General Osório: “Observei diferenças entre os dois locais”:	59
Figura 39 - Resposta sobre o questionamento da saída ao entorno da escola: “Aprendi coisas novas ao analisar o entorno da escola:”	61
Figura 40 - Resposta sobre o questionamento da saída ao Parque das Acácias e à Praça General Osório: “Aprendi coisas novas durante a visita:”	61
Figura 41 - Resposta sobre o questionamento da visita a Unipampa: “Aprendi coisas novas durante a visita”:	62
Figura 42 - Resposta sobre o questionamento da visita à Vinícola Estância Guatambu: “Aprendi conceitos novos sobre a produção de vinhos, espumantes e sucos”:	62
Figura 43 - Resposta sobre os questionamento da saída ao entorno da escola: “Já havia observado o entorno da escola”:	63
Figura 44 - Resposta sobre o questionamento da saída ao Parque das Acácias e à Praça General Osório: “Já havia observado esses locais a procura de novos conhecimentos”:	64
Figura 45 – Resposta sobre o questionamento da visita a Unipampa: “Já conhecia a Unipampa”:	64
Figura 46 – Resposta sobre o questionamento da visita à Vinícola Estância Guatambu: “Já havia visitado uma vinícola”:	65

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
1 INTRODUÇÃO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS.....	17
2.2 LETRAMENTO CIENTÍFICO	18
2.3 CLUBE DE CIÊNCIAS	20
2.4 EDUCAÇÃO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS	21
3 CONTEXTO HISTÓRICO DA PESQUISA.....	23
3.1 OS CAMINHOS DOS SABERES DA ESCOLA HELOÍSA LOUZADA.....	23
3.2 O PERCURSO DOS 150 ANOS DE DOM PEDRITO/RS	24
4 CAMINHOS METODOLÓGICOS	26
4.1.1 O Nascimento do Clube de Ciências	28
4.1.2 Por que a cidade de Dom Pedrito e os espaços não formais	29
4.1.4 Cronograma de encontros do clube de ciências	34
4.1.5 Atividades desenvolvidas pelo clube de ciências	35
4.2 ANÁLISE DOS DADOS	53
4.2.5 Tratamento dos resultados	68
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	70
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
REFERÊNCIAS.....	76
APÊNDICES.....	80
ANEXOS	127

APRESENTAÇÃO

No ano de 1997, no dia 04 de junho, em uma noite fria e de forma adiantada, eu nascia na Santa Casa de Caridade da cidade de Dom Pedrito/RS. Sou de família de ascendência alemã, estar em família e valorizar esses momentos sempre foi o nosso “forte”. Fui criada em meio às lavouras de arroz, junto ao meu pai nos tratores e colheitadeiras, então estar em meio à natureza sempre fez parte da minha vida. Logo começamos a entender de onde vem o amor pela Biologia.

Sempre fui uma pessoa extremamente alegre, extrovertida e falante, estar no meio de pessoas e cercada de amigos e familiares faz parte dos meus dias favoritos. Na escola, sempre fui uma aluna dedicada, amorosa e muito preocupada com a aprendizagem. Até a quarta série, estudei na escola do bairro da minha casa. Da quinta à oitava série, estudei em uma escola no centro, ambas públicas, pois minha família sempre foi humilde e acreditou na educação básica do nosso país.

No ensino médio, fui bolsista em uma escola particular da cidade até metade do terceiro ano, quando percebi que ali não era meu lugar e voltei a estudar em uma escola pública, reencontrando meus velhos amigos e professores e onde sempre me senti em casa. Até esse momento eu sempre ouvia das pessoas que tinha o dom para ensinar, mas em minha cabeça ser professora estava muito longe dos meus planos. No ano de 2014, prestei vestibular para o curso de Agronomia e, por obra do destino, não obtive sucesso.

Durante o ano de 2015, trabalhei em uma loja de roupas durante o dia e à noite fiz cursinho pré-vestibular. Nesse ano, minha rotina era sair de casa às 8h da manhã e retornar apenas às 22h30min da noite. No decorrer do ano, o anseio por fazer Agronomia foi perdendo espaço para o sonho de cursar Biologia, para então compreender e aprender sobre tudo aquilo que sempre fez parte de mim. No final desse ano, prestei vestibular para Biologia, mas o desejo era fazer bacharelado, “passando longe” da licenciatura. Ao sair a média do ENEM, percebi que a minha média daria apenas para entrar no curso de licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Pampa na cidade de São Gabriel.

Então parti rumo ao desconhecido, com o intuito de, assim que possível, migrar para o curso de bacharelado na mesma universidade. Nunca tinha ido até São Gabriel, tampouco conhecia alguém que morasse lá, então pela primeira vez deixei o ninho de casa e me vi sozinha no desconhecido. Durante todo o processo de adaptação, sofri muito por estar sozinha e passei a dar ainda mais valor aos momentos em família e à minha cidade natal, minha tão amada Dom Pedrito.

No primeiro semestre, abriram bolsas para entrar no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, o antigo PIBID, então me vi em frente à oportunidade de ver se realmente tantas pessoas estavam certas sobre o meu dom e também à oportunidade de um auxílio financeiro para me manter na universidade. Fiz a seleção e, para minha surpresa, fui aprovada. Aqui se inicia a minha história de amor com a educação. Fui encaminhada para o subprojeto em uma escola de ensino fundamental municipal da cidade, na periferia e com um encanto sem tamanho.

Ao final da minha primeira atividade como professora, lembro que liguei para minha mãe e falei: “Mãe, encontrei o meu lugar: a sala de aula, a educação”. Depois disso comecei a trilhar o meu caminho, minha aprendizagem e meu amor por esse ramo que hoje está ligado ao meu ser e à minha existência. Durante dois anos, realizei dois projetos dentro da escola: um voltado à educação ambiental e outro à leitura e revitalização da biblioteca. Além disso, participei dos projetos que envolviam os clubes de ciências e vivenciei pela primeira vez essa experiência encantadora. Vivi cada momento intensamente, me apeguei a cada aluno e me apaixonei cada dia mais pelo processo de aprendizagem.

Infelizmente, no final do ano de 2017, sofremos com a grande surpresa do encerramento das atividades do programa, pois ele seria remodelado. Ficar sem a bolsa era muito difícil, então no ano seguinte fiz a seleção para ingressar no Programa de Educação Tutorial, o PETBIO, uma experiência totalmente diferente do que eu já havia vivenciado, mas que foi enriquecedora no meu processo de aprendizagem acadêmica.

O desejo pela inovação pedagógica e pelas metodologias diferenciadas sempre esteve junto comigo. No meu estágio no ensino fundamental, realizei uma pesquisa voltada para o ensino de jogos e a aproximação de pessoas com deficiência das aulas de ciências. No do ensino médio, trabalhei com as modalidades didáticas descritas por Myryam Krasilchik junto aos alunos da educação noturna de uma escola estadual.

Assim encerrei minha vida acadêmica como discente da graduação em janeiro de 2020. Dois meses após a minha conclusão de curso, nos deparamos com a pandemia de COVID-19, que alastrou nossas vidas e nos trouxe medos e inseguranças. Sem ter para onde correr, me vi trancada em casa com as mãos atadas e com a ansiedade tomando conta do meu dia a dia. Foi então que surgiu a ideia de transformar a sala de estar da casa dos meus pais em uma mini sala de aula para passar a atender de forma individual – e com todos os cuidados que o momento exigia – alunos de todos os anos escolares. Passei então a auxiliar esses alunos nos conteúdos abordados nas escolas.

Do dia para a noite, me vi com mais de 30 alunos sendo atendidos de hora em hora, uma

experiência que encheu meu coração de esperança e que fez com que o processo da pandemia fosse mais leve. Ainda na pandemia, no ano de 2021, fui contratada em uma escola particular na cidade de Bagé/RS para lecionar as disciplinas de Ciências e Biologia no ensino fundamental e no médio. Nesse local, cresci como profissional e pude viver de verdade a experiência da docência, onde ainda cresço e faço laços todos os dias da minha trajetória.

Por fim, no ano de 2022, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da UFRGS, onde iniciei o meu projeto de pesquisa voltado à criação de um clube de ciências na minha cidade natal, que tem todo o meu amor e admiração. Chego ao final desse processo já ansiosa pelos próximos capítulos da minha história.

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa aqui descrita trata da criação de um clube de ciências em uma escola estadual de bairro em uma cidade localizada no extremo sul do estado do Rio Grande do Sul, trazendo como relato as experiências que foram vividas por estudantes participantes do clube em atividades que fugiram dos muros impostos pela escola, levando cada um deles ao encontro da educação em espaços não formais voltados ao ensino de ciências.

A pesquisa foi realizada no município de Dom Pedrito (Figura 1), que fica localizado no extremo sul do estado do Rio Grande do Sul, fazendo fronteira com Uruguai e Argentina. O município está localizado a 441 km de distância da capital do estado, Porto Alegre, e teve sua fundação no dia 30 de outubro de 1872, completando então 150 anos no ano de 2022, ano em que foi desenvolvida a presente pesquisa.

A cidade tem cerca de 5.200 km quadrados de extensão territorial e uma população de aproximadamente 38 mil habitantes. O município é de colonização espanhola e teve como fundador Pedro Ansuateguy, que era conhecido como Dom Pedrito, por isso a cidade recebeu esse nome posteriormente.

Figura 1 - Mapa de localização da cidade de Dom Pedrito no RS.



Fonte: Google imagens (2021).

A escola onde foi desenvolvido o projeto, a Escola Estadual de Ensino Fundamental Heloisa Louzada (Figura 2), localiza-se no bairro Getúlio Vargas, nas proximidades da BR 293, que passa pelo município. É uma escola estadual que funciona nos três períodos (manhã, tarde e noite), atendendo na parte da manhã e da tarde o ensino fundamental II e, na parte da noite, a Educação para Jovens e Adultos (EJA).

Figura 2 - Fachada da E.E.E.F. Heloisa Louzada.



Fonte: Autora (2023).

O clube de ciências foi fundado com alunos do 6º e do 7º ano do turno da tarde, que participavam das atividades no turno inverso. A criação do clube foi motivada pela necessidade de levantar dados que pudessem responder ao problema de pesquisa: Os espaços em educação não formal podem ser utilizados como ferramentas de ensino dentro de um clube de ciências? Emergiu desse contexto o objetivo geral da pesquisa: investigar as potencialidades do clube de ciências na perspectiva da educação em espaços não formais, explorando os territórios educativos de Dom Pedrito/RS.

Dessa maneira, são os objetivos específicos da pesquisa: a) Realizar um levantamento de estudos feitos nas áreas de nossa pesquisa, sendo elas: ensino de ciências, letramento científico, clubes de ciências e educação em espaços não formais; b) Proporcionar uma mudança no olhar científico dos estudantes de uma escola através de um clube de ciências; c) Construir junto aos estudantes um olhar mais atento para o cotidiano e os meios que os cercam; d) Mapear alguns territórios educativos do município de Dom Pedrito/RS; e e) Oportunizar novas experiências aos estudantes a partir da metodologia de aprendizagem da escola.

Após essa breve introdução do contexto da pesquisa, do problema de pesquisa, da hipótese do estudo e dos objetivos geral e específicos, no segundo capítulo, apresenta-se o referencial teórico que embasou essa pesquisa, trazendo fontes bibliográficas de diversos autores considerados importantes para essa produção científica.

O terceiro capítulo aborda o contexto histórico da pesquisa, trazendo um pouco da história da E.E.E.F Heloísa Louzada e uma breve explicação sobre o trajetória o município de

Dom Pedrito/RS.

O quarto capítulo traz os caminhos metodológicos que foram sendo seguidos no decorrer dessa pesquisa, apresentando a descrição dos locais que foram visitados pelos estudantes, as atividades que foram realizadas pelo clube e também a análise dos dados obtidos ao longo da pesquisa.

O quinto capítulo trata sobre as discussões que foram feitas a partir dos resultados, que foram sendo analisados ao longo de todo o processo de desenvolvimento dessa pesquisa, fazendo aproximações com os autores que estavam presentes no referencial teórico. O sexto capítulo mostra as considerações finais que foram observadas nesse estudo, apresentando também todas as publicações que foram feitas ao longo do processo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS

O ensino de ciências é comumente visto como algo imutável. Contudo, é importante ter em mente que a ciência faz parte da construção humana, assim, é algo praticável, dinâmico e instável. É preciso romper com os paradigmas de uma ciência fechada e, dessa forma, poder ensinar aos estudantes uma ciência que vai além das fronteiras já conhecidas (Nascibem; Viveiro, 2016).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino de ciências na educação básica é fundamentado na formação de cidadãos capazes de debater e tomar decisões sobre quaisquer que sejam os assuntos relacionados ao meio científico, desde a leitura de um rótulo de alimentos até o entendimento de como a água potável chega em suas casas. Dessa maneira, o ensino de ciências na educação básica apresenta um comprometimento com a formação social e educacional do aluno, ou seja, sua formação integral.

Entende-se, dessa maneira, que o ensino de ciências é um processo constante, que associa os processos que existem em todo o universo, entre o ontem, o hoje e o que pode vir a acontecer amanhã. Ao mesmo passo, interfere diretamente no cotidiano dos estudantes, conduzindo a investigações e interrogações futuras (Somavilla; Zara, 2016). Assim, o ensino de ciências tem o poder de transformar o pensamento dos estudantes e levá-los a entender e a compreender que eles fazem parte dela e que atuam permanentemente nos processos que a cercam.

Uma das grandes dificuldades encontradas nas metodologias do ensino de ciências é a forma como os objetos de conhecimento são ensinados aos estudantes, muitas vezes abordados de uma maneira muito formal e com pouca didática, tornando os temas abordados em ciências menos atrativos e distanciando os estudantes do meio científico (Paterlini, 2016). Dessa forma, ressalta-se a necessidade da busca por novas e mais atrativas metodologias no ensino de ciências, as quais possam levar aos alunos um conhecimento significativo e que seja palpável, podendo ser visto no seu cotidiano.

Dessa maneira, estudos e pesquisas voltadas para o ensino de ciências mostram a fragilidade do ensino, que precisa passar por mudanças, deixando de lado o ensino focado apenas na formação científica com o objetivo de formar cientistas e passar a ser um ensino amplo para todos, cuja meta deve ser uma ciência vivida e estudada por e para todos (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011).

Além disso, indo ao encontro desses pressupostos, segundo Delizoicov, Angotti e

Pernambuco (2011), há inúmeros desafios ao ensinar uma ciência que seja para todos, com um ensino que seja interessante e contribua para a formação não só educacional, mas também cultural e social dos educandos, englobando aspectos cotidianos comuns e mais complexos no dia a dia escolar.

Apesar dos inúmeros desafios, o processo de ensinar de ciências pode ainda ser muito prazeroso tanto para os estudantes quanto para os professores, pois a ciência pode e deve ser coletiva, feita por todos e ter a participação de todos. Transformar as barreiras e muros em pontes possibilita um caminho de enriquecimento das fronteiras do ensino, trazendo cada vez mais os estudantes para o mundo científico.

2.2 LETRAMENTO CIENTÍFICO

Antes de conceituar o letramento científico, é de suma importância fazer uma diferenciação com um termo semelhante, e que talvez gere confusão, a alfabetização científica. Ambos os termos são encontrados em muitos estudos sobre o ensino de ciências e são comumente confundidos ou até mesmo assemelhados de maneira errônea.

A alfabetização científica faz parte da base do ensino, como o próprio termo “alfabetizar” diz, o processo de alfabetização faz parte de dar ao aluno a oportunidade de conhecer o mundo que o cerca. Já o letramento científico acontece em um processo posterior, onde os estudantes já alfabetizados poderão colocar em prática aquilo que já tem como bagagem.

Ao caracterizar a alfabetização científica, alguns autores como Soares (2017) afirmam que se trata do ato de ensinar e/ou de aprender a ler e a escrever sobre algo, formando seres capazes de entender e compreender uma linguagem escrita em diferentes textos e formas de publicação. Porém, é de extrema importância ressaltar que a alfabetização não inclui o uso de escritas sociais.

Na busca pelo entendimento do termo letramento científico, encontra-se a definição do INEP (2010), que diz: “Entende-se como letramento científico a capacidade de empregar o conhecimento científico para identificar questões, adquirir novos conhecimentos, explicar fenômenos científicos e tirar conclusões baseadas em evidências sobre questões científicas”.

Borges (2012) postula que letramento científico é o nome dado àquela área que está preocupada com a formação do cidadão que entende o seu papel na sociedade e que interpreta de maneira correta o uso da ciência e da tecnologia. Já Cunha (2018) conecta o conceito de alfabetização científica ao ponto de vista de alfabetizar, ou seja, distinguir aqueles que sabem e

aqueles que não sabem ler e interpretar cientificamente. O termo letramento científico é relacionado a um processo contínuo que pode fazer com que os alunos desenvolvam diversas habilidades em diferentes níveis de complexidade.

De acordo com essas discussões, são estabelecidos alguns objetivos que norteiam o letramento científico, que envolvem:

[...] democratizar o acesso ao conhecimento científico e tecnológico; formar cidadãos para compreender, atuar e transformar sua realidade; valorizar a Ciência enquanto fator de inclusão social; reconhecer que a Ciência pode trazer benefícios ou malefícios – a depender do uso de que faz dela (Branco et al., 2018, p. 703).

Branco et al. (2018) dizem que, de acordo com esses objetivos estabelecidos, não importa a definição a ser adotada, mas o que se manifesta no letramento científico é a formação cidadã, que se torna um elo com a luta por uma sociedade igualitária e pela ascensão e divulgação das pesquisas, inovações e do desenvolvimento científico. Cunha (2018) enfatiza também que o letramento científico não envolve somente as questões vinculadas à ciência e à tecnologia, mas traz consigo o viés de uma ciência que faz relação com a sociedade e que procura a sua divulgação, tornando-se algo de todos e para todos.

A BNCC, estabelecida em 2016 e publicada em 2017, refere-se ao desenvolvimento do letramento científico dentro da área de Ciências da Natureza, na educação infantil e no ensino fundamental, como algo que:

[...] envolva a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (Brasil, 2018, p. 273).

A BNCC (2018) traz então letramento científico como um compromisso dentro da área do ensino de Ciências da Natureza, pois pode desenvolver a capacidade de compreensão e interpretação dos alunos perante o mundo que os cerca, seja ele natural, social ou até mesmo tecnológico, e ainda pode, potencialmente, transformar o olhar do aluno perante o cotidiano com base na teoria e na prática vivenciadas dentro das ciências.

Dessa forma, no ambiente escolar, o letramento científico traz para a formação no ensino de ciências a construção de uma visão mais crítica da realidade vivenciada, que se torna mais eficaz e mais fácil de superar a “decoreba” de conteúdos, que é, por muitas vezes, descontextualizada da realidade vivida pelos alunos (Merazzi; Robaina, 2021).

2.3 CLUBE DE CIÊNCIAS

O clube de ciências é um amparo para que desperte em cada estudante a curiosidade para o saber científico, tornando-se um estímulo para as relações sustentáveis com o meio. Além disso, auxilia na formação de perguntas e indagações na procura de possíveis soluções para os problemas que envolvem o cotidiano de cada um, contribuindo com o desenvolvimento cognitivo, científico e com a autonomia perante as relações sociais (Rocha; Kern, 2015).

Dentro de um clube de ciências, o aprendizado se dá de maneira não formal e foca no letramento científico dos estudantes, sendo pautadas atividades com cronogramas flexíveis e que se adaptem aos interesses do grupo, levando em consideração suas particularidades. Por fim, as atividades desenvolvidas envolvem todos os participantes em conjunto para construção do conhecimento (Filho; Lima, 2022).

Assim, os clubes de ciências auxiliam os estudantes no processo de entendimento do sentido verdadeiro da ciência de uma forma mais divertida e diferenciada através de atividades de experimentação, saídas de campo, iniciação científica, entre tantas outras atividades que são possíveis dentro dos clubes. Sendo assim, é uma forma de letramento científico dentro da escola que tem grande importância no processo de aprendizagem no ensino de ciências (Nascimento; Bezerra, 2019).

Nos clubes de ciências, estudantes de todos os níveis escolares, com o auxílio e orientação de um professor, passam a praticar diferentes metodologias e projetos investigativos dentro da própria escola. Tais atividades e projetos auxiliam na construção de conhecimento e no desenvolvimento de novas formas de pensar e agir cientificamente, proporcionando relações mais próximas e responsáveis com o meio no qual os educandos vivem (Tomio; Hermann, 2019).

Dessa forma, o clube de ciências é um local de constante evolução das funções cognitivas dos estudantes, como a imaginação e a criatividade, além de possibilitar uma vivência em grupo e individual com o meio em que estão inseridos física e socialmente. Ainda, com as atividades propostas, os clubistas passam a ter contato com diferentes metodologias de ensino e aprendizagem, aproximando-se da problematização e da busca por soluções de problemas sociais, culturais e científicos. Dessa forma, o clube torna-se um forte incentivo para o desenvolvimento do letramento científico, da autonomia e das relações interpessoais (Menezes; Schroeder; Silva, 2012).

Isso vai ao encontro do que Rosa, Rodrigues e Robaina (2021) abordam sobre clubes de ciências, o qual deve ser ou tornar-se um local de constante produção de conhecimento em que,

por meio dessas atividades, os participantes poderão aprender conceitos científicos caracterizados pelas trocas interpessoais entre os colegas. Assim, ressalta-se que os clubes de ciências são espaços que facilitam o desenvolvimento do senso crítico dos estudantes, sendo também um espaço formativo. Assim, o clube de ciências é um local que permite uma aprendizagem desafiadora e que reconhece a diversidade local e incentiva a curiosidade científica dos estudantes, proporcionando momentos de identificação de problemas e auxiliando na resolução deles, de acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011).

Esse processo investigativo e que torna o aluno protagonista de sua aprendizagem é frisado na BNCC, que afirma que essa metodologia precisa ser vista como componente central no processo de formação dos estudantes. Esses processos investigativos podem ser vistos ao longo da educação básica dentro dos clubes de ciências, que proporcionam aos estudantes momentos de aprendizagem investigativa e participativa no meio científico, cultural e social.

Assim, as atividades desenvolvidas pelos clubes de ciências devem alinhar ludicidade com atratividade e ainda buscar uma aproximação com o cotidiano vivido pelos estudantes, sendo ainda ligado às demais atividades desenvolvidas pela escola, tornando o ensino uma rede de saberes e conhecimentos (Silva; Braidante, 2018).

Dessa forma, os clubes de ciências surgem como uma importante ferramenta para o fomento do ensino de ciências, tendo um grande potencial para aprimorar o conhecimento e o olhar científico de cada aluno que passa por um clube. Esse aluno sempre será um aluno destaque, pois saberá se portar, pensar e agir perante a natureza, saberá seu lugar e sua importância para o equilíbrio de um ecossistema.

2.4 EDUCAÇÃO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS

A educação em espaços não formais de ensino tem ocupado um papel importante em muitos ramos da pesquisa em educação. O termo, segundo Jacobucci (2008), é utilizado por diversos profissionais para apresentar locais que sejam diferentes da escola, desde que esses locais sejam passíveis da realização de atividades com fins educativos.

Ainda não é possível encontrar uma definição consolidada. Por ser um ramo extenso de estudo e apto a receber diversas e diferentes definições, Marandino et al. (2004) trazem em seu texto uma vasta discussão sobre o uso ou não do termo na atualidade e relatam que o uso do termo não formal tem trazido riquíssimas reflexões acerca das práticas docentes dentro e fora do ambiente escolar, as quais trazem grandes e importantes relações com diversas instâncias de ensino. Sendo assim, o uso do termo promove e contribui para uma compreensão mais sólida e

uma maior divulgação de práticas de ensino-aprendizagem na área educacional.

Para compreender melhor o termo, é preciso entender o que é um espaço formal de educação. O espaço formal é a escola em si, ou seja, o espaço inserido dentro da escola como consta em lei. É composto por salas de aula, laboratórios, quadras de esporte, biblioteca, pátio, cantina, refeitório, sendo que tudo isso está cercado pelos muros que limitam as escolas (Jacobucci, 2008).

Jacobucci (2008) destaca duas diferenças entre os espaços formais e não formais de ensino e classifica-os em institucionais (que possuem regulamentação e equipe preparada para o atendimento dos educandos durante a visita) e naturais ou urbanos (que não apresentam uma estrutura institucional nem profissionais em uma equipe, mas são passíveis de visita e de serem realizadas nesse espaço atividades práticas guiadas pelos próprios professores).

Dessa forma, é possível perceber que as atividades desenvolvidas em espaços não formais são aquelas que prezam pela coletividade, pela participação e pela reflexão das próprias ações através de atividades que ocorrem fora da escola, ocasionando uma visão geral e mais enriquecedora para os estudantes da sua própria realidade.

3 CONTEXTO HISTÓRICO DA PESQUISA

3.1 OS CAMINHOS DOS SABERES DA ESCOLA HELOÍSA LOUZADA

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Professora Heloisa Louzada foi fundada no dia 16 de junho de 1975 e hoje em dia está situada na Rua Professor Pamploa, no bairro Getúlio Vargas, em Dom Pedrito. Segundo o Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola, é esperado que “a prática educativa de todos os sujeitos envolvidos no processo possa dar uma contribuição significativa para a construção de uma sociedade democrática, dinâmica, economicamente desenvolvida, justa e solidária, comprometida com a sustentabilidade do meio ambiente” (PPP, 2010, p. 4).

O modelo escolar de criação da escola era de uma Escola Polivalente. Essas escolas, segundo Nogueira (1999), serviam como centros de excelência e escolas-modelo que tinham como objetivo a preparação dos jovens para a vida profissional, entregando para a sociedade uma mão de obra qualificada. Com o passar dos anos, esse modelo educacional deixou de existir no Brasil por falta de investimentos e, por consequência, dificuldades financeiras, tendo sua extinção no ano de 2008.

A escola oferta apenas ensino para os anos finais do ensino fundamental e, desde o ano de 1991, divide a sua estrutura física com a Escola de Ensino Médio Cândida Corina Taborda Alves, para onde grande parte dos alunos migra quando chega ao ensino médio. Em sua estrutura, a escola possui salas de aula, biblioteca, laboratório de informática, sala de atendimento educacional especializado, sala de professores, sala de supervisão, sala do serviço de orientação educacional, sala da direção e vice-direção, refeitório e outros espaços que são de uso coletivo de alunos e professores.

A maior parte dos estudantes matriculados na escola são da região que a circunda, porém também são recebidos estudantes que vêm da zona rural do município com o transporte municipal. Esses estudantes vêm de diferentes realidades e contextos sociais e familiares, sendo que alguns só têm acesso à internet e a aparelhos eletrônicos na escola, por exemplo. O PPP da escola salienta que, apesar de serem participativos, muitos estudantes têm pouco hábito de estudo e apresentam algumas dificuldades de aprendizagem, que agravaram-se ainda mais após os anos de pandemia de Covid-19.

A escola abriga cerca de 240 estudantes, que estão divididos do 6º ao 9º ano e no EJA, como mostrado na tabela abaixo, retirada do PPP da escola:

Tabela 1 - Relação de alunos geralmente matriculados na escola

ANO	NÚMERO DE ALUNOS
6º ANO	45
7º ANO	46
8º ANO	58
9º ANO	59
EJA	34

Fonte: 13ª Coordenadoria (2022).

A missão e a visão da escola buscam a educação dos estudantes para além dos conhecimentos pedagógicos, norteando-os para uma educação para a vida. É importante ressaltar alguns princípios da escola: desenvolvimento da prática reflexiva, do cuidado e da atenção, permitindo a tomada de decisões com autonomia; potencialização da liberdade de pesquisa, aprendizagem e aproximação cultural com a arte, na busca pelo pensamento crítico; entre tantos outros que são o norte da escola.

Em suas metas, destaca-se aquela que se encaixa na pesquisa apresentada, que diz que a escola deve buscar ser “uma escola que vise à unificação de linguagens didáticas e o uso de metodologias ativas, promovendo uma ação transformadora; utilizando-se diversas parcerias e buscando a implementação de tecnologias na educação”.

3.2 O PERCURSO DOS 150 ANOS DE DOM PEDRITO/RS

Um espanhol chamado Pedro Ansuateguy, na época apelidado de Dom Pedrito, fazia contrabando de especiarias e iguarias vindas do Uruguai para o município que até então fazia parte do território de Bagé/RS. Pedro Ansuateguy trazia seus contrabandos ilegais abrindo picadas que deram origem às estradas do município. De seu apelido surgiu então o nome da cidade.

O início do povoamento do município foi em meados de 1800, mas sua emancipação do município vizinho deu-se apenas 72 anos depois, no ano de 1872. Nos seus primórdios, a cidade era chamada de Nossa Senhora do Patrocínio de Dom Pedrito. Somente após alguns anos é que passou a ser chamada apenas de Dom Pedrito.

Ao longo da sua história, a cidade foi atingida por três grandes conflitos armados: a Revolução Farroupilha, a Revolução Federalista de 1893 e a Revolução de 1923. Desses marcos, ressalta-se o Tratado de Paz da Revolução Farroupilha, que ocorreu nos campos do

Ponche Verde, na zona rural do município. Por isso, até os dias de hoje a cidade é conhecida como a capital da paz.

O crescimento da cidade ocorreu através do setor da pecuária e da agricultura, que são fortes e marcantes no território até hoje, impulsionando grande parte da economia do município. Com o crescimento populacional e econômico, o município tem hoje um grande comércio de exportação de arroz, soja, produção de uvas, etc. No século XXI, Dom Pedrito passou a ser fonte de exploração para produção de vinhos, sucos e artigos alimentícios vindos da uva, graças ao seu grande potencial produtivo devido ao solo e à região onde está localizado.

Atualmente existem duas vinícolas municipais que fabricam vinhos, espumantes, sucos e derivados e enriquecem o comércio local. Hoje o município é muito visitado como ponto de turismo enológico. Além do crescimento econômico, a cidade teve um crescimento populacional e hoje recebe pessoas de diferentes partes do país graças à chegada da Universidade Federal do Pampa, que oferece cursos de graduação e pós-graduação no campus do município.

4 CAMINHOS METODOLÓGICOS

A pesquisa seguiu um cronograma e dividiu-se em três etapas básicas, distribuídas pelos quatro semestres do Mestrado. A primeira etapa foi dedicada ao levantamento do referencial teórico da pesquisa e resultou na produção de um capítulo de livro. A segunda etapa foi a realização das atividades do clube de ciências e a coleta de dados para a análise e, por fim, na terceira etapa, foram feitas as análises dos dados coletados, resultando na submissão de um artigo e na elaboração de outro.

Figura 3 - Caminhos metodológicos que foram seguidos ao longo do mestrado



Fonte: elaborado pela autora.

4.1 CONTEXTO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A presente pesquisa trata-se de um estudo de campo de caráter exploratório, qualitativo e quantitativo vinculado à criação de um clube de ciências em uma escola estadual no município de Dom Pedrito/RS. As pesquisas de caráter exploratório têm como características o desenvolvimento, o esclarecimento e a possível modificação de conceitos e ideias, que auxiliam na formulação de questionamentos mais exatos ou também de hipóteses que podem ser pesquisadas para servir de combustível para estudos posteriores. Pesquisas exploratórias apresentam menor rigidez no planejamento e são geralmente utilizadas em levantamentos

bibliográficos ou documentais (Gil, 1999).

Ainda segundo Gil (1999), essas pesquisas geralmente são a primeira parte de uma investigação que será mais ampla e têm como objetivo promover uma visão mais geral de algum fato, sendo utilizadas, em sua maioria, em temas pouco explorados e que possuem a formulação de hipóteses mais difícil e delimitada. Assim, na primeira etapa dessa pesquisa, realizamos uma pesquisa exploratória por meio do levantamento bibliográfico com a pesquisa em bancos de dados pelos unitermos selecionados, que eram os mesmos das palavras-chave apresentadas no Resumo: letramento científico, ensino de ciências, clube de ciências e educação em espaços não formais. Os bancos de dados escolhidos foram a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e o Sistema de Información Científica Redalyc. Esses dados foram publicados no capítulo 12 do livro *Debates em Educação em Ciências: Desafios e Possibilidades*, Volume 2, disponível no apêndice F.

Como estratégia metodológica, utilizou-se um estudo de caráter qualitativo, o qual se atenta com a realidade que não pode ser quantificada, trabalhando com significados, motivações, crenças, valores, atitudes, etc. (Minayo, Deslandes, 2013). Além disso, a pesquisa qualitativa busca compreender a totalidade de fenômenos e não apenas fatos isolados, assim como procura compreender e interpretar as experiências (Polit *et al.*, 2004).

O instrumento utilizado para esse levantamento foi a aplicação de um questionário e a análise do diário de campo da pesquisadora. Para Gil (1999), um questionário é um método de coleta de dados composto por um número de questões elaboradas por um grupo de pessoas ou de forma individual, que tem algum objetivo de coleta de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc.

Um questionário é vantajoso, pois apresenta gastos menores com pessoal, já que não exige nenhum tipo de treinamento e garante aos participantes o sigilo de suas identidades, não expondo as individualidades de cada um dos deles, entre outras vantagens que pode apresentar (Gil, 1999). Ao final das atividades (que foram desenvolvidas pelo clube, como as saídas de campo e os debates realizados na sala do clube), foi aplicado com todos os participantes do clube um questionário que apresentava questões de múltipla escolha, com respostas de “sim” ou “não” e respostas dadas através da escala Likert. O questionário que foi aplicado com os alunos está disponível no apêndice D.

O diário de campo é uma ferramenta de estudo que auxilia na reflexão sobre a própria prática utilizada na pesquisa e também para uma melhor reflexão do planejamento, desenvolvimento, método de análise e demais ferramentas utilizadas durante o decorrer da

pesquisa (Silveira; Gavillon; Ramm, 2020). Sendo assim, torna-se um importante instrumento para que seja elaborada uma autoanálise do(a) pesquisador(a), já que o mesmo não é um texto completo (Weber, 2009).

Os diários podem apresentar anotações e registros de conversas que acontecem durante as atividades, atitudes dos participantes, sentimentos vividos pelo(a) pesquisador(a) e sentimentos demonstrados pelos participantes, pois esses são mais verdadeiros do que o que é dito em entrevistas mais formais (Spink, 2003). O diário de campo que foi utilizado para pesquisa foi o diário de anotações da pesquisadora, no qual há anotações de observações que foram feitas durante todos os encontros do clube, em que foram apresentadas as primeiras sensações dos alunos, suas motivações, seus anseios, suas expectativas e comportamentos durante as atividades que foram realizadas.

A primeira etapa da presente pesquisa foi um levantamento documental, como já citado anteriormente, o qual tinha como objetivo fazer uma breve relação de estudos que já haviam sido realizados com os mesmos pilares da pesquisa. Para isso, foi realizado o cruzamento dos unitermos escolhidos a fim de encontrar pesquisas que os relacionassem e que pudessem ser utilizadas como referencial teórico da pesquisa.

A segunda etapa realizada foi o contato com os locais em que desejávamos levar os estudantes para fazer visita, estabelecendo possíveis datas. Também foi realizada a elaboração dos termos a serem assinados pelos responsáveis dos alunos, assim como o contato com o transporte, que foi ofertado pelo município, para que os estudantes pudessem realizar as visitas sem custo algum para eles.

A terceira etapa foi o contato com a escola e o convite aos estudantes para sua participação nas atividades desenvolvidas pelo clube. Posteriormente, na quarta etapa desenvolvida pelo estudo, foram realizadas as atividades do clube: encontros semanais toda segunda-feira às 10 horas da manhã na sala da biblioteca da escola ou os passeios pré-combinados. A quinta etapa consistiu na análise dos dados coletados e na elaboração da presente dissertação com os resultados obtidos na pesquisa.

4.1.1 O Nascimento do Clube de Ciências

Segundo Rosito e Lima (2022), o clube de ciências desperta e desenvolve no estudante o aprimoramento de muitos atributos, como trabalho em equipe, elaboração de perguntas, resolução de problemas, busca por resultados e reflexão sobre eles, entre outros. Ainda, nesses clubes os estudantes participam de atividades que promovem o elo entre os conceitos científicos

e o que é visto no cotidiano de sua vida em sociedade.

Os clubes de ciências surgiram na minha trajetória ainda na época da graduação quando, como bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, o PIBID, criamos na escola onde atuávamos um clube de ciências. Sem muitas regras, sem muitos embasamentos, apenas com a vontade de aproximar os estudantes do meio científico e possibilitar grandes trocas com eles.

Com o passar dos anos, o programa teve fim devido às reformas que foram feitas pelo governo, e acabei me afastando das atividades que envolviam o clube de ciências, mas o amor e a vontade de aproximar todos os meus alunos do mundo científico ainda permanecia. Após me formar, em meio à pandemia de Covid-19, fiz a seleção para ingressar no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em Ensino de Ciências e, sem pensar duas vezes, meu projeto envolvia a criação de um clube de ciências.

Foi então que nasceu a ideia de criar um clube de ciências na minha terra natal, Dom Pedrito, na escola em que eu e minhas irmãs traçamos nossos primeiros passos na educação, a escola Heloisa Louzada. O primeiro contato com a escola foi através da diretora que, sempre muito receptiva, aderiu à ideia ainda antes da aprovação do projeto no PPGECI. Em conjunto, escolhemos os alunos do 6º e do 7º ano para fazerem parte, por serem alunos interessados e com a curiosidade “à flor da pele”.

Assim, alguns anos depois da minha experiência no PIBID, tive um reencontro com o clube de ciências, dessa vez mais informada e com um aporte teórico mais rico, sempre em busca das melhores vivências e experiências para os alunos que topassem embarcar nessa jornada junto comigo.

4.1.2 Por que a cidade de Dom Pedrito e os espaços não formais

O município de Dom Pedrito (DP) foi o lugar em que nasci, cresci e passei grande parte da minha vida. Nesse local criei memórias, cultivei amizades e trilhei meu caminho educacional até o ingresso na universidade. Sempre tive um grande apreço pela história do município, pela sua trajetória de crescimento e principalmente pela sua cultura, que sempre foi muito bem vivenciada pelos pedritenses.

Ao escolher um local para realizar a pesquisa de Mestrado, não passou pela minha cabeça outro lugar a não ser a minha tão amada terra natal. Apesar de hoje viver em outra cidade, a possibilidade de organizar a pesquisa em DP era possível, pois os municípios são

vizinhos e de fácil locomoção entre si.

Quando escolhi desenvolver a pesquisa em DP, tinha como principal objetivo aproximar o meio educacional dos espaços que fazem parte do município. O intuito era despertar nos estudantes um interesse pelo município através da ciência e da educação, mostrando a eles que a sua própria cidade poderia ser palco de grandes pesquisas científicas e aproximando os conteúdos vistos em sala de aula com a realidade local, na sua própria cidade.

Dessa forma, procurei aproximar os estudantes de ambientes fora da escola que possuíam um viés científico e que eram passíveis de realizar atividades educacionais, caracterizados como espaços não formais de educação. Segundo Trilla (2008), os espaços de educação não formal são caracterizados como atividades desenvolvidas fora dos locais tradicionais impostos pelo sistema oficial de ensino.

Assim, na busca metodológica das pesquisas, alinhei o apreço pelo município à vontade de criar memórias científicas dentro da cidade em cada estudante participante do clube. Dessa forma, busquei realizar as atividades no município em locais onde os alunos tinham afinidade e em outros que eles ainda não conheciam ou sequer tinham ouvido falar, mostrando a cada um deles um mundo dentro de um pequeno município no interior do Rio Grande do Sul.

4.1.3 Espaços não formais visitados pelo clube de ciências

Para a realização das atividades em espaços não formais, buscamos por locais que fossem do conhecimento dos alunos para mostrar a cada um deles que os locais já conhecidos por eles também poderiam servir como fonte de estudo e de ensino e por locais que ainda não faziam parte do cotidiano deles a fim de oportunizar a eles novas experiências e vivências.

4.1.3.1 Praça General Osório

Ponto turístico do município e também ponto de encontro de famílias e amigos, dos mais jovens aos mais idosos, a praça General Osório (Figura 4) é a principal praça do município e está localizada no centro da cidade. Com uma linda arquitetura, uma vasta área verde e diversas plantas, serve de lazer para muitos pedritenses.

A praça recebe esse nome pois homenageia General Osório, militar e político brasileiro que ficou conhecido por ser um herói na Guerra do Paraguai. O grande marco desse ponto turístico é a caixa d'água (Figura 5), que fica no centro da praça. Em seu entorno, há calçadas

onde caminham os visitantes.

Essa caixa d'água é tombada como patrimônio histórico do estado e é um grande símbolo da cidade. A obra foi construída e inaugurada no ano de 1935, com uma arquitetura Art déco, e acolhe de diversas formas os visitantes e moradores do município. Hoje, além de ponto turístico, a caixa d'água abastece parte do centro da cidade.

Figura 4 - Imagem aérea da praça General Osório



Fonte: DOM... (2021).

Figura 5 - Caixa d'água no centro da praça.



Fonte: IPHAE (2023).

4.1.3.2 Parque das Acácias

O Parque das Acácias (Figura 6) fica localizado na Avenida Rio Branco e hoje é uma área de preservação ambiental, pois sofre com a antropização causada pela poluição. Esse Parque fica localizado ao lado do Parque de Exposições Juventino Correia de Moura, local em que, nas épocas de festejos do aniversário da cidade, encontra-se grande parte da população do município para visitação.

O Parque das Acácias   pouco conhecido pela popula o mais jovem do município, impressionando, dessa maneira, aos que o conhecem pela sua beleza e pouca preserva o ambiental.

Figura 6 - Parque das Acácias



Fonte: Arquivo pessoal.

4.1.3.3 Universidade Federal Do Pampa

A Universidade Federal do Pampa (Unipampa) (Figura 7) foi criada através do programa de expansão de universidades federais no Brasil, sancionado por lei em 2008. A universidade oferece ensino superior gratuito na região sul do estado, na fronteira do Brasil com a Argentina e com o Uruguai.

O campus do município de Dom Pedrito fica localizado na rua 21 de abril, no bairro São

Gregório, e oferece cursos de graduação em Tecnologia em Agronegócio, Ciências da Natureza, Educação no Campo, Enologia e Zootecnia, além de quatro cursos de pós-graduação a nível de especialização na área da educação, do agronegócio e da produção animal, recebendo estudantes e docentes de todas as partes do país e do exterior.

Figura 7 - Unipampa campus Dom Pedrito/RS



Fonte: Google imagens.

4.1.3.4 Vinícola Estância Guatambu

A Estância Guatambu é uma empresa familiar que atua no ramo do agronegócio desde 1958. Em 2003, deu início ao projeto de produção de uvas viníferas, com a implantação do vinhedo com mudas que foram importadas da França e da Itália direto para Dom Pedrito, na campanha gaúcha.

No ano de 2013, foi inaugurada como uma das mais belas estruturas de vinícolas no Brasil a Vinícola Estância Guatambu (Figura 8), nome de uma árvore brasileira de grande porte e muito resistente. A arquitetura do prédio é em estilo espanhol e tem 3.000 metros quadrados de extensão para produção de vinhos finos e espumantes. Hoje é 100% abastecida pela energia solar gerada pelo parque solar instalado na vinícola, sendo uma das únicas vinícolas da América Latina a ter 100% da sua demanda energética fornecida de forma sustentável.

Figura 8 - Fachada da Vinícola Estância Guatambu.



Fonte: GUATAMBU... (2023).

4.1.4 Cronograma de encontros do clube de ciências

A seguir, apresentaremos o cronograma de encontros e atividades realizados ao decorrer do clube de ciências.

Quadro 1 - Cronograma de encontros do clube de ciências

ENCONTRO:	ATIVIDADE:	LOCAL:
1º	Acolhida aos clubistas	Biblioteca da escola
2º	Observação da escola	Pátio da escola
3º	Análise das fotografias	Biblioteca da escola
4º	Saída de campo	Praça General Osório e Parque das Acácias
5º	Confecção das exsiccatas	Biblioteca da escola
6º	Saída de campo	Universidade Federal do Pampa
7º	Diálogo sobre a saída de campo	Biblioteca da escola
8º	Saída de campo	Vinícola Estância Guatambu
9º	Diálogo sobre a saída de campo	Biblioteca da escola
10º	Questionário e festa de encerramento	Biblioteca da escola

Fonte: elaborado pela autora.

4.1.5 Atividades desenvolvidas pelo clube de ciências

4.1.5.1 Entorno da escola

Os alunos foram guiados pelo pátio da própria escola e encorajados a percorrer caminhos alternativos, observando a realidade que normalmente não notam ao andar pela escola diariamente. Nessa caminhada, os alunos fizeram anotações das coisas que mais chamaram a sua atenção e fizeram registros fotográficos delas (Figuras 9 a 12).

Posteriormente, na sala do clube, foi realizada uma roda de conversa com as fotos de todos os alunos e juntos sanamos as dúvidas e aprendemos conceitos novos e relembramos alguns que foram vistos em aula, como, por exemplo: os “cabelos” das árvores; o trabalho das formigas; a poluição do pátio; as manchas nos caules das árvores; os ninhos de joão-de-barro; a polinização de algumas plantas; os musgos; os pastos crescendo nas paredes; entre tantos outros apontamentos que foram feitos pelos alunos.

Figura 9 - Alunos fotografando o entorno da escola.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 10 - Alunos fotografando os “cabelos” das árvores.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 11 - Aluno fotografando um formigueiro nos fundos da escola.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 12 - Aluna fotografando uma margarida sendo polinizada por uma pequena abelha.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 13 - Participantes do clube ao final da atividade.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Durante essa atividade, os alunos puderam observar com “outros olhos” um local que está presente em seu cotidiano: o pátio da própria escola. Das observações que foram feitas,

muitos alunos relataram que nunca tinham parado para observar a escola dessa maneira e ainda disseram terem ficado bem assustados com a grande quantidade de lixo que encontraram pelo pátio da escola.

4.1.5.2 Praça General Osório

Nesse primeiro passeio, os estudantes foram levados até a praça central da cidade (Figura 14), local onde muitos deles usufruem momentos de lazer com amigos e com a família nos finais de semana e feriados. Instigados a observarem o local de uma maneira diferente, os estudantes caminharam pela praça observando as plantas e os possíveis animais que pudessem encontrar. Além disso, fizeram coletas de amostras de plantas para posteriormente aprender um método de armazenagem muito utilizado na botânica.

Figura 14 - Estudantes ao final do passeio.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Nessa atividade, os alunos puderam observar com “novos olhos” um local que para eles era apenas uma fonte de lazer e diversão. Assim, eles agora passam pela praça fazendo sempre novas observações e conexões com os conteúdos que são vistos em sala de aula, aprimorando e aproximando cada um deles cada vez mais da ciência.

4.1.5.3 Parque Das Acácias

No mesmo dia da visita até a praça, os estudantes foram até o Parque das Acácias (Figura 15), com o intuito de fazerem novas observações e análises de semelhanças e diferenças entre os dois locais.

Os estudantes fizeram caminhadas por toda a extensão do local (Figura 16), tirando fotos, analisando as características do lugar, observando as interações que acontecem ali e coletando amostras de plantas para a posterior atividade de armazenamento.

Figura 15 - Estudantes na chegada ao parque.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 16 - Estudantes realizando a caminhada pelo parque.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Durante esse passeio, os estudantes puderam analisar as diferenças entre dois locais que são um pouco parecidos aos olhos de quem passa por eles desatento. Os alunos notaram que as árvores do parque eram diferentes das árvores da praça, pois não tinham flores e eram menos coloridas. Dessa forma, puderam observar dois grupos de plantas vistos em aula: as gimnospermas e as angiospermas. Ainda, os estudantes ficaram surpresos com a quantidade de lixo que encontraram no local, o que causa ainda mais poluição mesmo sendo um lugar ambientalmente protegido por lei.

4.1.5.4 Produção de exsiccatas

Para finalizar as atividades de observação de plantas, os estudantes tiveram que produzir exsiccatas¹ com as amostras que coletaram na praça e no parque da cidade. Em um primeiro momento, foi explicado a eles a importância desse método de armazenamento para o estudo e a conservação das espécies vegetais. Em seguida, foi ensinado a eles como armazenar e identificar as plantas. Por fim, foi a vez dos alunos colocarem a “mão na massa” e produzirem

¹ Amostra de planta ou alga que é prensada e em seguida seca em uma estufa, com temperatura acima da apropriada para o material, que serão fixadas posteriormente em folhas A4 ou cartolinas acompanhadas de uma etiqueta ou rótulo, para fins de estudos nas áreas de botânica. Geralmente ficam armazenadas em herbários, de modo a serem conservadas por anos.

as suas próprias exsicatas, que ficaram disponíveis na biblioteca da escola para toda a comunidade escolar (Figuras 17 a 19).

Figura 17 - Aluna organizando suas amostras.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 18 - Alunos organizando o seu material.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 19 - Exemplo de amostra feita pelos estudantes.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Com a produção das exsicatas, os estudantes puderam ver na prática como são realizados os estudos na área da botânica e passaram a entender como são feitas as análises de características florais e de mapeamento de locais onde elas podem ser encontradas.

4.1.5.5 Universidade Federal do Pampa

Os estudantes visitaram a Universidade Federal do Pampa para conhecerem esse espaço que é público e que pode ser reservado a cada um deles, sendo que muitos nem sabiam da existência de uma universidade em seu município. Além disso, o roteiro auxiliou os estudantes a entender todos os processos que acontecem na universidade e as possibilidades de cursos e estudos que a instituição oferece.

O roteiro do passeio foi organizado em conjunto com o grupo de docentes e técnicos de laboratório da universidade. Sendo assim, os alunos puderam visitar o laboratório de parasitologia utilizado pelos acadêmicos dos cursos de Zootecnia e Tecnólogo em Agronegócio, o laboratório de estudos de alimentos de origem animal utilizado pelos acadêmicos do curso de Enologia e o projeto “Diversidade de gênero: lute por ela”, organizado por docentes, técnicos e discentes da universidade.

Em um primeiro momento, os estudantes foram recebidos pela diretora do campus de Dom Pedrito (Figura 20), que deu as boas-vindas aos jovens e explicou um pouco sobre a universidade pública que eles têm acesso na sua cidade, falou sobre os cursos, as possibilidades de estudo e um pouco sobre o que acontece no meio acadêmico.

Logo em seguida, os alunos foram direcionados ao laboratório de parasitologia (Figura 21), onde foram recebidos pela professora responsável pelo local (Figura 22). A atividade teve início com uma breve explicação da professora, que falou sobre quais tipos de estudo poderiam ser realizados ali. Logo em seguida, os alunos puderam observar no microscópio (Figuras 23 e 24) algumas espécies de parasitas que são comumente encontrados e que já haviam sido vistos por eles em sala através dos livros didáticos. Além disso, observaram a olho nu (Figura 25) algumas espécies de lombrigas que ficam alojadas no intestinos de cães e gatos domésticos.

Seguindo a visita, os estudantes foram até o laboratório de estudos em alimentos de origem animal, onde são feitas as análises dos vinhos e dos demais produtos fabricados pelos acadêmicos do curso de Enologia. Nesse local, os alunos foram recebidos com uma mesa com diversos tipos de queijos, sucos e rapaduras feitos no laboratório (Figura 26) e puderam observar as máquinas onde são feitas as análises de acidez dos vinhos, sucos e das uvas plantadas no

próprio parreiral da universidade (Figura 27).

Por fim, os estudantes foram recebidos por dois docentes da universidade que são responsáveis pelo projeto “Diversidade de gênero: lute por ela”, que fizeram com que os estudantes refletissem e pensassem em quantas vezes pensam em cargos almejados com características masculinas e cargos mais baixos como sendo da figura feminina. Os estudantes tiveram que responder perguntas como: “Quando vamos a um posto de gasolina, quem nos atende é um homem ou uma mulher?”, “Imaginem a seguinte situação: vocês foram a uma entrevista de emprego e a pessoa que faz a entrevista é o dono da empresa. Ele é um homem ou uma mulher?”, “Ao chegar em uma cafeteria, quem atende seu pedido?”, entre tantas outras colocações que fizeram os estudantes pensarem nessas diversas situações.

Figura 20 - Estudantes sendo recebidos pela diretora do campus, a Prof^a. Dr^a. Nádia dos Santos.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 21 - Estudantes sendo recebidos no laboratório de parasitologia.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 22 - Explicação inicial no laboratório de parasitologia.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 23 - Estudante analisando um microrganismo no microscópio.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 24 - Estudante analisando um microrganismo no microscópio.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 25 - Estudante analisando uma lombriga.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 26 - Estudantes provando diversos produtos de origem animal.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 27 - Explicação sobre o uso das máquinas na Enologia.



Fonte: Arquivo Pessoal.

A universidade oferece aos alunos um mundo novo de experiências, pois muitos sequer conheciam uma universidade ou sabiam que no futuro poderiam ocupar uma vaga e fazer diversos estudos. Nesse local, a grande maioria teve o primeiro contato com o meio acadêmico/científico, vendo de perto como são feitas as pesquisas nas mais diversas áreas que envolvem a ciência. Durante as visitas, os alunos puderam ter um primeiro contato com um microscópio e também viram pela primeira vez fora do livro didático animais que estudam em aula e que fazem parte do cotidiano de muitos deles, como o carrapato, a lombriga e o piolho.

Além disso, durante a visita, os alunos aguçaram seu paladar com novos sabores e aromas, despertados de forma leve e descontraída durante a visita ao laboratório de alimentos de origem animal. Por fim, “sentiram na pele” como a diferença entre os gêneros ainda é presente na sociedade em situações cotidianas e às vezes passa despercebida.

4.1.5.6 Vinícola Estância Guatambu

Os estudantes também fizeram uma visita técnica à Vinícola Estância Guatambu (Figura 28), guiados por uma enóloga que trabalha no local. Para a realização dessa visita, a vinícola cobra o valor de R\$ 15,00 reais por pessoa. Como os alunos são de baixa renda, foi realizada uma vaquinha online que denominamos “Adote um clubista”, por meio da qual conseguimos arrecadar o valor necessário para a visita através das doações de diversas pessoas.

A visita teve início na sala de vídeo da vinícola (Figura 29), onde foi apresentado aos alunos um vídeo contando a história do local. Logo após, os alunos participaram da degustação de um suco produzido na vinícola (Figura 30). Depois colocaram os equipamentos de segurança para realizar a visita técnica no subsolo da vinícola.

A primeira parada foi no laboratório de análises das uvas (Figura 31), onde uma técnica fez uma demonstração de como é feita a análise para saber se as uvas já estão prontas para serem colhidas. Logo após, os alunos visitaram o local onde ficam armazenados os vinhos (Figuras 32 e 33) e por fim aprenderam como é feito o processo de rotulação dos vinhos, sucos e espumantes (Figura 34).

Figura 28 - Estudantes na chegada à vinícola.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 29 - Estudantes na sala de vídeo da vinícola.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 30 - Alguns estudantes fazendo a degustação do suco de uva.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 31 - Alguns estudantes fazendo a observação do método de análise.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 32 - Estudantes visitando o subsolo da vinícola, onde são armazenados os vinhos.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 33 - Estudantes visitando o subsolo da vinícola, onde são armazenados os vinhos.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 34 - Estudantes observando como é feita a rotulagem dos produtos.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Essa vinícola é uma realidade distante da grande maioria dos estudantes, é um local que somente quem tem mais poder aquisitivo tem a oportunidade de visitar e viver essa experiência. Estar lá foi um marco na vida de todos e vivenciar essa experiência mostrou a eles um mundo novo e cheio de coisas diferentes. A visita possibilitou novas experiências aos alunos, e muitos deles as levarão como lembrança para o resto de suas vidas. Além disso, eles observaram como é feita a ciência que envolve o vinho, o espumante e o suco “de perto”, desde a produção da matéria prima até o envio para as empresas que os vendem.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados coletados durante a pesquisa foi realizada a partir das respostas dos questionários que foram respondidos pelos estudantes e também a partir do diário de campo que foi sendo elaborado durante cada encontro pela pesquisadora. Organizamos essa análise tendo como método a análise de conteúdos descrita por Laurence Bardin.

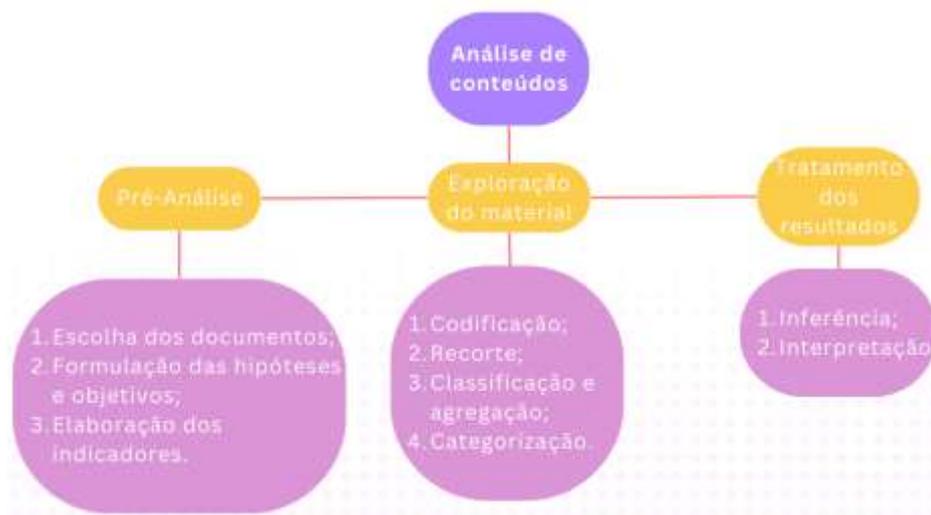
4.2.1 Análise de Conteúdos de Bardin

A análise de conteúdos (AC) descrita por Bardin (2016) refere-se a uma técnica de pesquisa pautada em procedimentos sistemáticos. Essa técnica de pesquisa transforma em termos os resultados mais amplos da pesquisa de uma forma mais objetiva e coerente para melhor interpretação dos dados coletados através das pesquisas e vem sendo utilizada desde a antiguidade nas interpretações de livros sagrados, por exemplo.

A AC, segundo Bardin (2016), deve seguir alguns passos básicos, que envolvem o primeiro contato com o material através de uma leitura fluente do mesmo e, a partir disso, organizam-se as hipóteses de pesquisa e seus objetivos. Após, realiza-se a categorização das amostras e a posterior elaboração de alguns indicadores. Por fim, faz-se a análise do material para obtenção de resultados sistêmicos e compreensíveis.

Assim, a pesquisa baseada na AC une um conjunto de técnicas que busca a compreensão do material para obtenção de indicadores, que podem ou não ser quantitativos, que auxiliam no conhecimento dos resultados obtidos através das pesquisas que foram realizadas, fazendo com que a leitura da mensagem seja obtida e compreendida (Bardin, 2016). A análise dos dados foi elaborada e seguiu os passos propostos por Bardin em seus mais diversos estudos publicados e de acordo com as etapas dispostas no fluxograma abaixo (Figura 35):

Figura 35 - Fluxograma dos passos seguidos segundo a AC de Bardin.



Fonte: Bardin (2016).

4.2.2 Análise dos Questionários Aplicados

Foi aplicado um questionário com os estudantes participantes das atividades propostas pelo clube de ciências, no qual eles foram questionados sobre suas percepções dos passeios realizados. Os dados coletados nessa pesquisa correspondem a um questionário impresso e respondido de forma manual (escrita), do qual listaremos abaixo as características de cada um dos questionamentos.

No questionário, existia uma variedade de questionamentos com perguntas abertas, fechadas ou de Escala Likert separadas por passeio realizado, conforme descrito na tabela abaixo:

Quadro 2 - Questionamentos gerais:

Número/Tipo	Pergunta
01 – Questão fechada	Durante as saídas de campo, conheci lugares novos?
02 – Escala Likert	Os passeios tiveram importância no meu conhecimento sobre novos assuntos?

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 3 - Questionamento sobre o passeio no entorno da escola:

Número/Tipo	Pergunta
01 – Escala Likert	Já havia observado o entorno da escola:
02 – Escala Likert	Observei coisas novas no entorno da escola:
03 – Escala Likert	Aprendi coisas novas ao analisar o entorno da escola:
04 – Questão aberta	O que mais me chamou atenção durante essa atividade?

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 4 - Questionamentos sobre a visita ao Parque das Acácias e à Praça General Osório:

Número/Tipo	Pergunta
05 – Escala Likert	Já havia observado esses locais à procura de novos conhecimentos:
06 – Escala Likert	Observei diferenças entre os dois locais:
07 – Escala Likert	Aprendi coisas novas durante as visitas:

08 – Questão aberta	Qual foi o momento que eu mais gostei na visita e qual foi o que mais me chamou atenção?
---------------------	--

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 5 - Questionamentos sobre a visita à Universidade Federal do Pampa (Unipampa):

Número/Tipo	Pergunta
09 – Questão fechada	Já conhecia a Unipampa:
10 – Escala Likert	Aprendi coisas novas durante a visita:
11 – Questão fechada	Sabia da existência de uma universidade pública e gratuita na minha cidade:
12 – Questão aberta	Qual foi o momento que eu mais gostei na visita e qual foi o que mais me chamou atenção?

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 6 - Questionamentos sobre a visita à Vinícola Estância Guatambu:

Número/Tipo	Pergunta
13 – Questão fechada	Sabia da existência de uma vinícola na nossa cidade:
14 – Escala Likert	Aprendi conceitos novos sobre a produção de vinhos, espumantes e sucos:
15 – Questão fechada	Já havia visitado uma vinícola:
16 – Questão aberta	Qual foi o momento que eu mais gostei na visita e qual foi o que mais me chamou atenção?

Fonte: elaborado pela autora.

Etapa 1: Pré-Análise

Norteados por aquilo que Bardin escreveu sobre a análise de conteúdos, durante essa primeira fase, procuramos escolher o corpus da nossa pesquisa e decidimos que seria o questionário aplicado aos estudantes participantes das atividades propostas pelo clube de ciências e o diário de campo escrito pela pesquisadora e professora responsável pelo clube.

Nossa hipótese norteadora questiona se os espaços em educação não formal são realmente efetivos no processo de ensino-aprendizagem desses estudantes, tendo como objetivo averiguar se esses locais podem ser usados como aliados na metodologia imposta em sala de aula pelos professores de ciências.

Ainda na etapa de pré-análise, após uma leitura fluente dos dados coletados durante a

pesquisa, estabelecemos alguns indicadores, que foram: a contribuição dos espaços não formais de ensino no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes e o potencial educativo dos espaços não formais.

Fundamentados na leitura dos referenciais aqui apresentados sobre a análise de conteúdos e apoiados no questionário e no diário de campo, apresentamos algumas categorias para realizar a análise dos dados coletados.

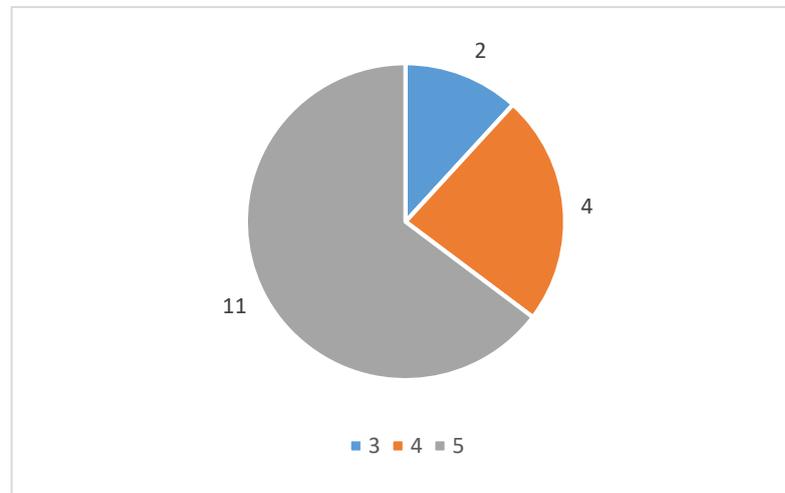
Etapa 2: Exploração do material

Durante essa etapa, serão apresentadas de maneira mais detalhada as categorias escolhidas, levando em consideração primeiramente as respostas obtidas nos questionários que foram respondidos pelos alunos. A seguir, apresentaremos as categorias que surgiram da análise dos questionários. A figura 36 (Categoria 1 e 2) apresenta as proporções das categorias-base para o questionário, e os quadros 7 a 10 e as figuras 37 a 46 (Categorias 3, 4, 5 e 6) mostram as categorias emergentes.

Categoria 1 – Contribuição dos espaços não formais de ensino no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes

Nessa categoria, buscamos compreender o quanto os espaços em educação não formal podem contribuir para a eficácia do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. Nesse questionamento, os alunos deveriam responder com a Escala Likert, em que 1 era considerado pouco e 5 era considerado muito.

Figura 36 - Respostas ao questionamento “Os passeios tiveram importância no meu conhecimento sobre novos assuntos”:



Fonte: elaborado pela autora.

Categoria 2: Potencial educativo dos espaços não formais

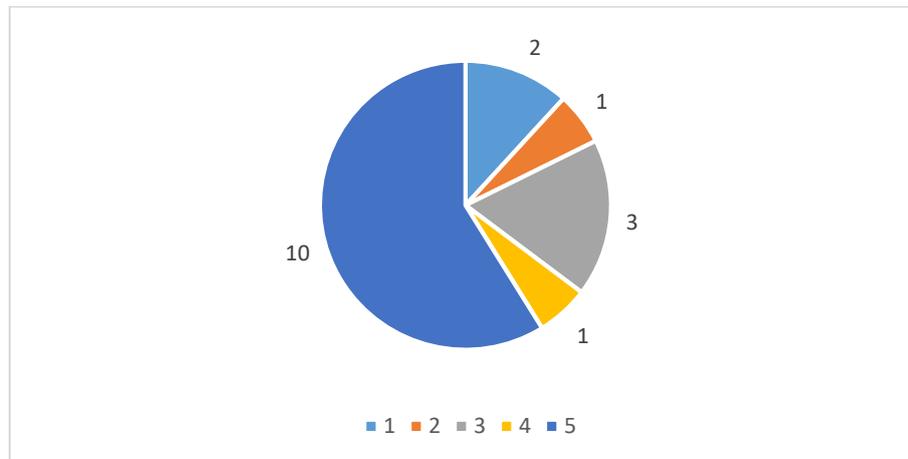
Nessa categoria, procuramos identificar o potencial educativo dos diferentes locais visitados durante os passeios do clube de ciências a fim de verificar se estes podem ser utilizados nas aulas de ciências como ferramentas de aprendizagem. Todos os estudantes responderam “sim” para o questionamento “Durante as saídas de campo, conheci lugares novos?”.

Categoria 3: Novas observações

Para esta categoria, elencamos os questionamentos feitos acerca das questões que instigavam os alunos a pensar sobre as observações que haviam feito durante os passeios, listando aquelas que mais tinham chamado a sua atenção ou que porventura fossem novidades em seu cotidiano.

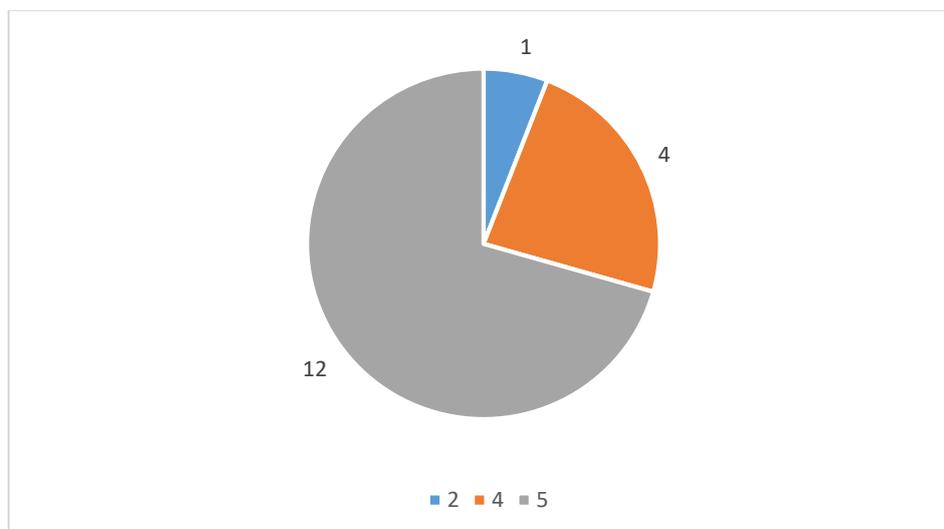
Nas respostas, aparece o que os alunos observaram de mais diferente e também aquilo que mais chamou a atenção de cada um deles durante as visitas. Ainda, essas respostas acabam por ressaltar as contribuições que esses passeios tiveram no processo de aprendizagem de cada um por meio dessas novas experiências e observações.

Figura 37 - Resposta sobre o questionamento da saída ao entorno da escola: “Observei coisas novas no entorno da escola:”



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 38 - Respostas sobre o questionamento da visita ao Parque das Acácias e à Praça General Osório: “Observei diferenças entre os dois locais”:



Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 7 - “Qual foi o momento que eu mais gostei na visita e qual foi o que mais me chamou atenção?”:

Resposta:	Número de alunos:
“Plantas”	10
“A diferença dos locais”	3
“Beleza e delicadeza”	4

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 8 - Resposta sobre o questionamento da visita à Unipampa: “Qual foi o momento que eu mais gostei na visita e qual foi o que mais me chamou atenção”:

Resposta:	Número de alunos:
“Microscópio”	4
“Análise do vinho”	2
“Carinho das pessoas”	1
“Atividade sobre gêneros”	1
“Não sei”	1
“Produção de vinhos”	3
“Laboratório de parasitas”	2
“Tudo”	3

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 9 - Resposta sobre o questionamento da visita à Vinícola Estância Guatambu: “Qual foi o momento que eu mais gostei na visita e qual foi o que mais me chamou atenção”:

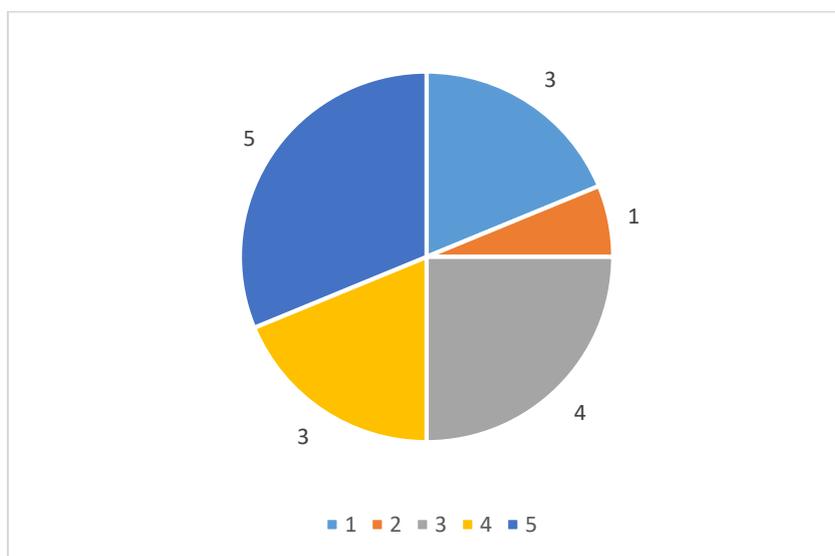
Resposta:	Número de alunos:
“Entrada”	1
“Máquinas”	1
“Barris de vinho”	3
“Tudo”	4
“Produção dos vinhos”	5
“Degustação”	1
“Análise no laboratório”	1
“Vídeo”	1

Fonte: elaborado pela autora.

Categoria 4: Novos conhecimentos

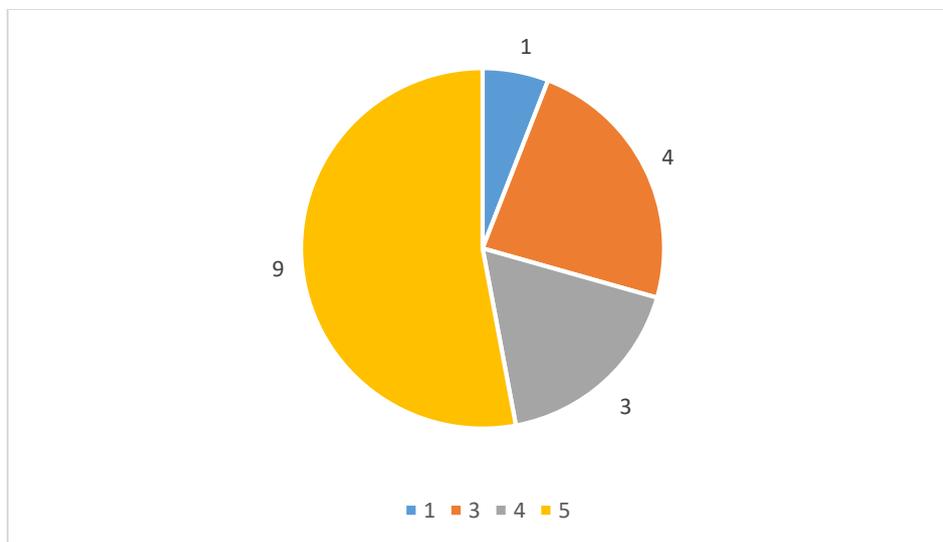
Nessa categoria, buscamos pelos questionamentos e respostas que evidenciam a produção de novos conhecimentos através dos passeios que foram realizados. Aqui buscamos analisar o potencial educativo dos espaços não formais visitados, que podem servir de auxílio para as atividades realizadas no planejamento dos professores de ciências.

Figura 39 - Resposta sobre o questionamento da saída ao entorno da escola: “Aprendi coisas novas ao analisar o entorno da escola:”



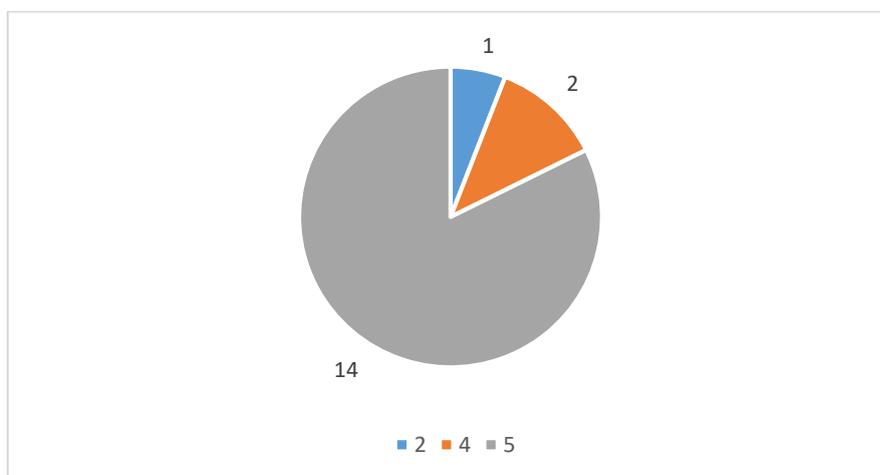
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 40 - Resposta sobre o questionamento da saída ao Parque das Acácias e à Praça General Osório: “Aprendi coisas novas durante a visita:”



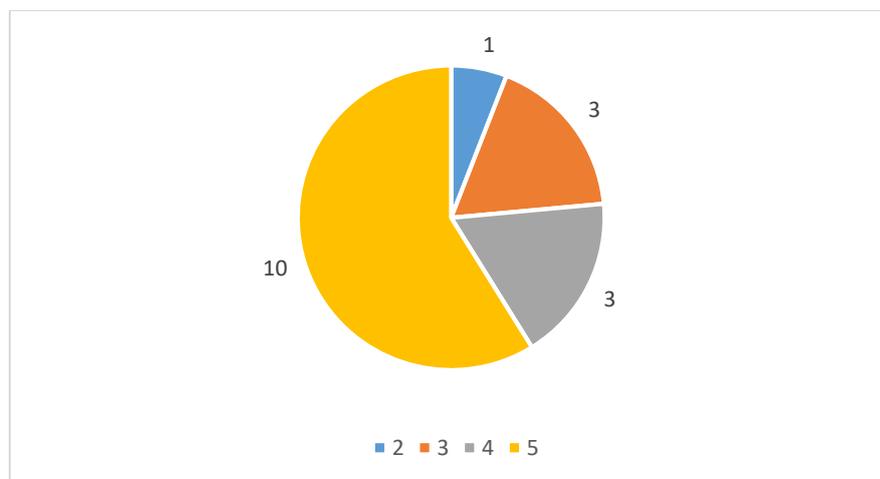
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 41 - Resposta sobre o questionamento da visita a Unipampa: “Aprendi coisas novas durante a visita”:



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 42 - Resposta sobre o questionamento da visita à Vinícola Estância Guatambu: “Aprendi conceitos novos sobre a produção de vinhos, espumantes e sucos”:

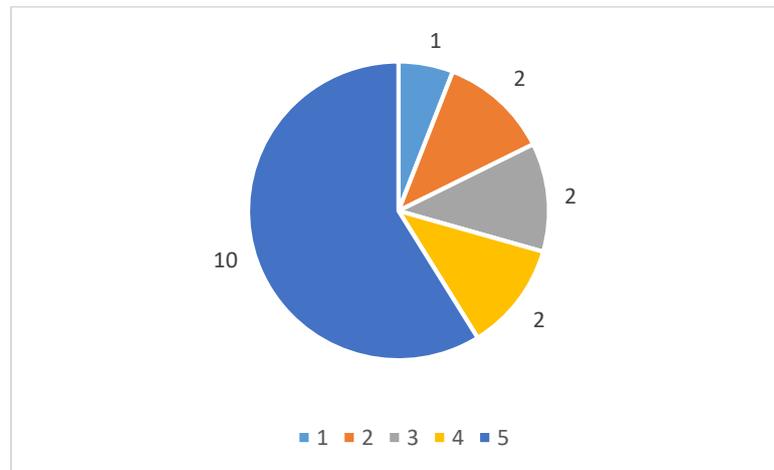


Fonte: elaborado pela autora.

Categoria 5: Novas experiências

Nessa categoria, procuramos elencar aquelas respostas que mostram as experiências diferentes e novas que foram proporcionadas aos alunos durante os passeios realizados pelo clube de ciências.

Figura 43 - Resposta sobre os questionamento da saída ao entorno da escola: “Já havia observado o entorno da escola”:



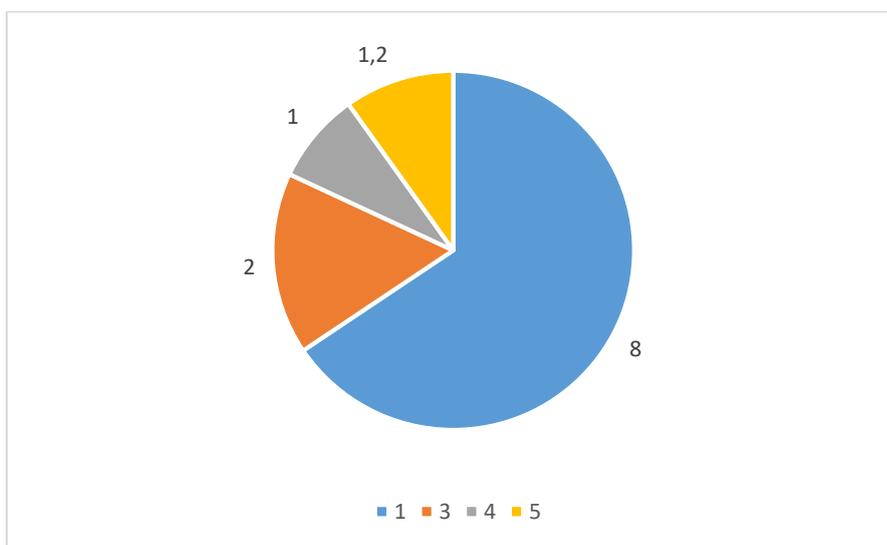
Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 10 - Resposta sobre os questionamento da saída ao entorno da escola: “O que mais me chamou atenção durante essa atividade”:

Resposta:	Número de alunos:
“Flores”	4
“Muros”	1
“Aprendizado”	1
“Regiões”	1
“Formigas”	1
“Passeio”	2
“Árvores com cabelo”	2
“Coisas novas”	3
“Parar para observar diferentes coisas”	1
“Comportamento das pessoas”	1

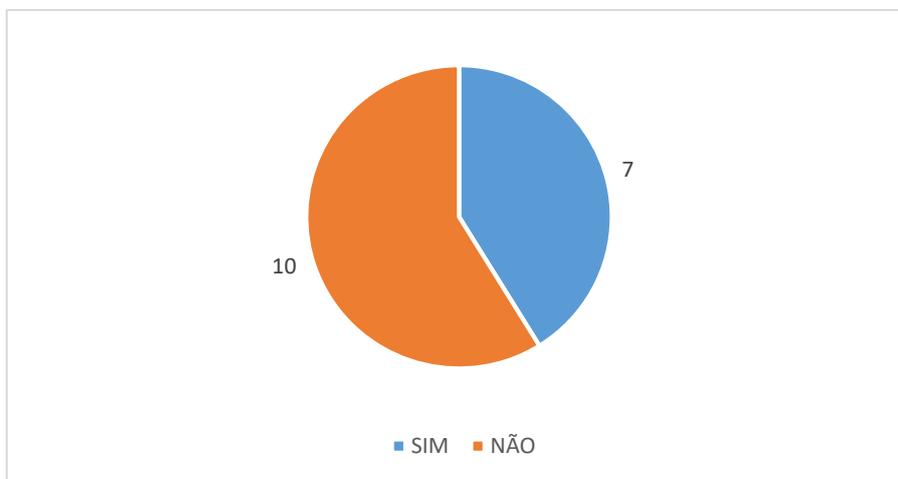
Fonte: elaborado pela autora.

**Figura 44 - Resposta sobre o questionamento da saída ao Parque das Acácias e à Praça General Osório:
“Já havia observado esses locais a procura de novos conhecimentos”:**



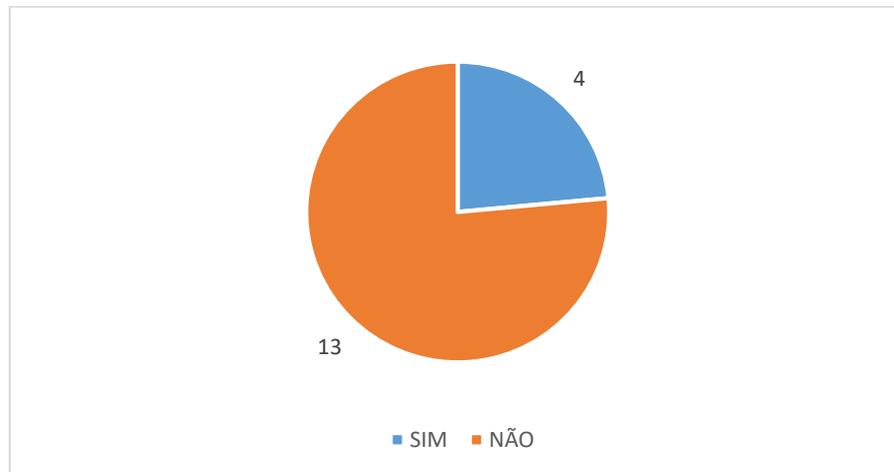
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 45 – Resposta sobre o questionamento da visita a Unipampa: “Já conhecia a Unipampa”:



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 46 – Resposta sobre o questionamento da visita à Vinícola Estância Guatambu: “Já havia visitado uma vinícola”:



Fonte: elaborado pela autora.

Categoria 6: Novos horizontes

Quando elencamos essa categoria, procuramos respostas que mostrassem o quanto essas atividades auxiliam a identificar novos locais e como estes podem proporcionar aos alunos momentos que ainda não vivenciaram.

Ao serem questionados se tinham conhecimento sobre a universidade pública em sua cidade, as respostas foram semelhantes: dez alunos afirmaram já ter esse conhecimento e sete afirmaram que ainda não sabiam da existência da universidade na cidade. Da mesma maneira, quando foram questionados se sabiam da existência de uma vinícola na cidade, a maioria dos alunos afirmou que sim, e apenas seis afirmaram que não.

Dessa forma, a análise dos dados apresentados nos mostra que o caminho percorrido foi de grande valia para os estudantes e podemos observar que muitos tiveram contato pela primeira vez com muitos instrumentos que para nós já são corriqueiros e fazem parte do dia a dia. É evidente que o clube de ciências abriu muitas portas para cada um deles, não só portas mas janelas que mostram novos horizontes e novos caminhos que eles podem trilhar, aproximando cada um deles do meio científico-acadêmico e científico-doméstico.

A análise dos dados nos permitiu observar o distanciamento que ainda existe entre o cotidiano vivido por eles e o ensino de ciências da sala de aula, comprovando que o rompimento dos muros da escola pode criar muitas pontes de ensino, não apenas de ciências, mas também de outros componentes curriculares que podem usar os espaços não formais como fonte de ensino.

Sendo assim, alinhar o ensino de ciências e o letramento científico através de um clube de ciências que rompe os muros da escola transforma o olhar científico de muitos estudantes e coloca-o perto da realidade de cada um, tornando o aprendizado mais prazeroso e palpável, podendo ser observado em qualquer lugar e não apenas dentro da sala de aula através do livro didático.

4.2.3 Análise do diário de campo

Como já mencionado, além da aplicação do questionário, temos como fonte de resultados da pesquisa um diário de campo que foi elaborado durante as atividades realizadas pelo clube. Nele são englobados os relatos de experiências vividas dentro da sala do clube e também durante os passeios que foram realizados para locais fora da escola.

As duas categorias que surgiram da análise do diário foram: comportamentos e experiências novas. Quando destacamos a categoria comportamentos, buscamos por trechos do diário que mostrassem como os alunos se sentiram durante a realização das atividades do clube, ou seja, trechos que pudessem nortear e evidenciar os resultados esperados na pesquisa.

Na categoria das experiências novas, buscamos por trechos que evidenciassem as novas experiências que foram vivenciadas pelos alunos durante as atividades do clube, buscando por trechos que mostrassem o verdadeiro valor e a contribuição da educação em espaços não formais de ensino.

Quadro 11 – Categorias elencadas através da análise de conteúdo

Categoria:	Trechos do diário:
Comportamentos	“Envergonhados e recheados de muita curiosidade” “...mais entrosados e cheios de gás” “Olhares atentos e surpresos” “Ansiedade” “...o bonito que encanta os olhares de cada um” “Observação de cada detalhe” “...receio de provar novos sabores” “Descontentamento com a ida para casa” “Olhares que brilham” “Inúmeros questionamentos” “Acolhedores e receptivos”

<p>Experiências Novas</p>	<p>“Observar o entorno da escola” “Descoberta de novos locais” “Descoberta do nome dos locais” “Olhar de cientistas” “Novos olhares para espaços de lazer” “Confecção de excicatas” “Visita a laboratórios de ciências” “Despertar do lado sensorial” “Empatia” “Pensar com os olhos da sociedade perante as mulheres” “Descoberta de uma universidade dentro da sua cidade” “Conhecer o processo de fabricação de vinhos e espumantes”</p>
----------------------------------	--

Fonte: elaborado pela autora.

Podemos observar que rompeu-se o muro da vergonha e deu-se lugar à ponte do conhecimento, onde o “frio na barriga” fazia parte de cada passo novo, de um mundo novo que os esperava a cada passeio, a cada atividade. Através dessas observações, pudemos analisar que além de despertar novos sentimentos, as atividades mostraram a eles um mundo novo dentro da própria cidade, a ciência cotidiana que os cerca e da qual eles fazem parte, sendo tão importantes quanto qualquer outro ser nesse ramo de equilíbrio ecológico que tanto buscamos e debatemos na sala de aula.

Os espaços não formais proporcionaram o que buscamos durante nossa pesquisa, o rompimento dos muros que cercam a escola e, dessa maneira, apresentaram aos estudantes um mundo já conhecido, mas agora com outros olhos, com olhos de pequeno cientista, que cuida, conhece e zela pela natureza.

4.2.4 Dando voz aos participantes

Durante as atividades, foram anotadas nos diários de campo as falas de alguns clubistas. Com elas, conseguimos destacar e compreender como foram vivenciadas cada uma das experiências que eles tiveram durante as atividades. Para garantir a privacidade de cada participante que teve seu relato registrado, codificamos cada um deles com o nome de ruas da cidade de Dom Pedrito.

Quadro 12 – Relatos de alguns clubistas durante a participação das atividades.

Aluno (código):	Atividade:	Relato:
Cod.: Júlio de Castilhos	Apresentação do clube. Pergunta: “Por que estou participando do clube? ”	“Porque sou curioso e gosto da natureza”.
Cod.: José Bonifácio	Apresentação do clube. Pergunta: “Por que estou participando do clube? ”	“Porque eu adoro a disciplina de ciências e fiquei muito animado com o convite”.
Cod.: Professor Pamplona	Apresentação do clube. Pergunta: “Por que estou participando do clube? ”	“Para fazer alguma coisa diferente”.
Cod.: Osvaldo Aranha	Apresentação do clube. Pergunta: “Por que estou participando do clube? ”	“Porque queria fugir dos afazeres de casa”.
Cod.: Barão do Upacaráí	Apresentação do clube. Pergunta: “Por que estou participando do clube? ”	“Porque eu queria passear”.
Cod.: 21 de Abril	Observação do entorno da escola.	“O que são esses cabelos nas árvores?”
Cod.: Herófilo de Azambuja	Observação do entorno da escola.	“Essas manchas meio brancas indicam que as árvores estão doentes?”
Cod.: Sete de Setembro	Observação do entorno da escola.	“Mas fungos e algas não são plantas?”
Cod.: Moreira César	Passeio ao Parque das Acácias.	“Ah, mas o nome desse lugar é Parque das Acácias, então”.
Cod.: Alan Kardec	Passeio ao Parque das Acácias e à Praça General Osório.	“No parque tinha somente árvores e era mais feio e na Praça tinha mais flores e era mais bonito”.
Cod.: General Carneiro	Passeio na Vinícola Estância Guatambu.	“Estou me sentindo muito rica, não quero ir embora”.

Fonte: elaborado pela autora.

Durante a análise desse material, podemos perceber o olhar curioso de cada participante, sempre buscando sanar suas dúvidas e, como parte do processo científico, aprendendo a questionar o que observava. Percebemos que muitos já se sentiam cientistas, mas ainda envergonhados, não tinham aflorado esse lado pesquisador, o que com o clube se

manifestou e agora faz parte de cada um deles.

4.2.5 Tratamento dos resultados

Através da observação e da análise desses discursos e das respostas obtidas nos questionários, podemos perceber que o ensino de ciências pode ainda ser mais enriquecido no currículo escolar ao se estabelecer metas e elos com os espaços que ultrapassam os muros da escola, sem deixar de lado o aporte teórico oferecido em sala de aula.

Percebemos, dessa maneira, que o município possui um grande rol de oportunidades não só dentro do ensino de ciências, mas de todas as áreas do conhecimento, podendo, desse modo, ser utilizado em projetos interdisciplinares nas escolas. A valorização desses espaços e territórios traz o estudante para perto da sua realidade, auxiliando-o a perceber que é um agente importante na cultura, na sociedade e no ecossistema no qual está inserido.

Ao analisar o diário de campo, foi possível perceber que os estudantes, apesar de estarem mais tímidos no começo, ao longo do processo foram ficando mais à vontade, se enturmando e aprendendo a fazer várias atividades no clube de ciências.

Quando destacamos os trechos relacionados ao comportamento dos alunos durante as atividades, tanto na escola quanto nos passeios, é possível observar que os alunos se depararam com um mundo novo em pouco tempo dentro da sua própria comunidade. Foi possível analisar que eles viram a ciência em diferentes locais e puderam, dessa maneira, perceber que podem fazer parte da ciência que os cerca diariamente.

Os “olhares que brilham” e os “questionamentos” mostram que as atividades foram capazes de despertar nos alunos o lúdico, a curiosidade e o levantamento de questionamentos perante atividades cotidianas que antes passavam despercebidas por eles. Um exemplo é o olhar para o entorno da escola, pois muitos relataram que era um espaço em que estavam todos os dias, mas que não observavam. Despertar esses olhares atentos forma um pensamento crítico em cada um e desperta uma consciência preocupada perante as necessidades ambientais e civis da comunidade.

Evidentemente, a receptividade não foi sempre presente em todas as atividades. Por exemplo, na atividade na universidade em que eles podiam provar queijos, uvas, sucos e rapaduras, os alimentos mais diferentes não foram bem recebidos por eles, sendo que muitos tiveram a sensação de nojo ou medo de provar um novo sabor. Porém, alguns superaram essa barreira, despertaram seus sentidos e puderam ter contato com novos sabores e aromas.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ensinar ciências não é uma tarefa fácil nos dias atuais. Trazer o aluno para dentro da sala de aula com interesse e despertar nele a curiosidade é cada vez mais difícil com o avanço das grandes tecnologias. Através da presente pesquisa, conseguimos observar que, apesar de difícil, essa tarefa ainda é possível se alinharmos o currículo de ciências com as trocas entre professores e alunos de maneira linear e não mais hierárquica. Dessa forma, o estudante se torna o protagonista do seu conhecimento e vai em busca de questionamentos e observações feitas por ele mesmo, mas sempre orientado pelo educador, que não mais o único detentor do conhecimento.

Assim, o ensino de ciências precisa romper barreiras e ir além da escola e dos muros que a cercam. É preciso que os alunos se sintam pertencentes ao seu lugar, ao seu espaço, para que a aprendizagem torne-se algo significativo e prazeroso. Dessa forma, ensinar ciências é ir além dos livros didáticos: é ir em busca de um conhecimento palpável e visível e não mais distante da realidade dos estudantes. Isso vai ao encontro do que Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) afirmam sobre os novos métodos de ensino de ciências, em que não basta apenas que o sujeito queira aprender, para uma aprendizagem realmente efetiva, é preciso que se estabeleça uma relação entre o sujeito e o meio no qual ele está inserido, seja ele social ou natural.

Romper essas barreiras impostas pela escola nos faz lembrar do que ensina Paulo Freire (2001): a exploração da nossa cidade precisa tornar-se a base do nosso processo de conhecimento, precisa tornar-se parte dos métodos educativos, que não devem mais ser apenas nos espaços escolares, mas também nos demais ambientes que vão além dos muros da escola.

Como aliados do rompimento das barreiras impostas pela escola, temos os espaços não formais de ensino, que podem ser locais de lazer ou onde os alunos habitam diariamente, mas não observam como fonte científica e de ensino. Explorar esses locais aproxima os estudantes da sua própria realidade e traz para perto deles a ciência que envolve as coisas cotidianas, mostrando a cada um que eles fazem parte do seu meio ecossistêmico e que suas atitudes fazem a diferença nos pequenos detalhes.

Assim, ressaltamos o que Fanfa et al. (2020) afirmam sobre a importância da educação em espaços não formais, ou seja, que é evidente o potencial que esses espaços têm na busca pela compreensão das “coisas” da natureza e da ciência, aplicando junto ao cotidiano seus conceitos e tecnologias. Ainda é importante trazer que Lopes, Moll e Santos (2018) afirmam que os espaços educativos dentro da própria comunidade são aqueles que possuem uma grande

riqueza e possibilidades de gerar ideias e observações, em que podem ser realizadas atividades educacionais de grande potencial educativo, sendo espaços de domínio público.

Romper essas barreiras aproxima os estudantes da sua própria realidade e auxilia no processo de pertencimento e de conhecimento, auxiliando na formação de cidadãos preocupados com o meio que os cerca e conscientes de que suas ações e reações podem refletir no meio que circunda cada um deles. Todas essas possibilidades de ensino mostram a grande importância do letramento científico nas escolas, pois os alunos se aproximam da ciência desde os seus primeiros contatos com o meio escolar. Sendo assim, deve-se mostrar para o aluno que o cientista não é uma pessoa inalcançável, mas sim alguém comum que está em nossa realidade e que todos nós podemos ser cientistas em nosso cotidiano.

Indo ao encontro do que afirma Cunha (2018), o letramento científico é um elo interdisciplinar em que o estudante que se torna letrado cientificamente torna-se capaz de observar o universo em sua totalidade e não apenas com focos específicos, torna-se capaz de ler, entender e debater temas que envolvem a ciência em sua totalidade e em todas as disciplinas da escola. Criar espaços que possibilitem essas trocas não é uma tarefa fácil, já que envolve tempo, investimento e uma mudança no currículo da escola. Assim, os clubes de ciências são uma ferramenta que pode ser utilizada como método de ensino e aperfeiçoamento científico de todos os estudantes, pois será um espaço de trocas entre pares, de novas experiências e de vivências que muitos não teriam a possibilidade de viver.

Rosito e Lima (2022) afirmam, dessa maneira, que o clube de ciências estimula nos alunos o aperfeiçoamento de muitos atributos, como trabalho em equipe, elaboração de perguntas, resolução de problemas, busca por resultados e reflexão sobre eles. Além disso, os clubistas têm experiências em atividades que promovem o elo entre os conceitos científicos e o que é visto no cotidiano de cada um. A criação de um clube de ciências não é uma tarefa fácil, é preciso que haja empenho, dedicação e amor pelo que se compromete a fazer. Da mesma forma, despertar o interesse dos alunos para a atividade não é fácil, é preciso que o educador saia da sua zona de conforto e parta em busca de novos horizontes de ensino, buscando sempre trazer o cotidiano para dentro da sala de aula e deixar de lado os exemplos que afastam e desmotivam os alunos a gostar de ciências.

O rompimento dos muros da escola possibilita um mundo novo de descobertas cotidianas e científicas que passavam despercebidas todos os dias no caminho para casa, por exemplo. É preciso que o aluno conheça aquilo que há ao seu redor, pois só irá amar a natureza depois de a conhecer e entender a sua importância na nossa sobrevivência como seres atuantes.

Alinhar o letramento científico ao processo de ensino de ciências auxilia o educador,

que cheio de anseios marcha contra uma sociedade paralisada nos processos de aprendizagem antigos e que já não cabem mais na sociedade em que vivemos hoje. O mundo mudou e os estudantes também, o que funcionava há dez anos atrás, hoje não funciona mais, é preciso fugir do passado e ir em busca de um futuro, com metodologias que tragam o estudante para a sala de aula.

Sendo assim, acreditamos que a nossa pesquisa denota uma educação integral na educação básica já que, durante as atividades realizadas, os estudantes tiveram um desenvolvimento humano integral, visto que foram desenvolvidas todas as suas dimensões: intelectuais, físicas, afetivas, sociais e culturais. Dessa forma, deu-se a formação integral do aluno em todos os seus aspectos e não somente no conhecimento de conteúdo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da investigação realizada através da pesquisa, baseada no objetivo específico A, foi possível perceber que ainda existe um déficit na realização de trabalhos que envolvam os unitermos escolhidos nessa pesquisa. Isso ressalta a necessidade de investir cada vez mais em pesquisas que busquem esse viés, as quais tiveram grande dano nos anos de pandemia.

Os objetivos B, C e E foram alcançados na medida em que as atividades foram sendo realizadas, pois oportunizaram aos alunos uma grande gama de novas experiências e vivências, como era esperado. O objetivo D foi alcançado ao analisar as potencialidades de diferentes locais para a realização de visitas de estudos, que oportunizaram aos estudantes a conexão com o que é visto em sala de aula, fazendo com que eles pudessem ver e viver a ciência “de perto”.

O levantamento bibliográfico ressalta a importância do investimento em pesquisas voltadas ao ensino de ciências, letramento científico, clubes de ciências e espaços em educação não formal. O déficit de trabalhos que relacionam esses temas mostra que eles ainda são vistos como formas de ensino e pesquisa distintas.

Mapear os territórios educativos do município mostra que a cidade, por menor que seja, possui um grande viés educativo, seja em locais mais conhecidos ou em locais pouco explorados. Ressaltamos que visitamos apenas alguns locais da cidade, mas que ela possui outros que podem servir de fonte de estudo e conexão para os estudantes.

Os clubes de ciências mostram-se grandes aliados do processo de ensino-aprendizagem no ensino de ciências, podendo auxiliar na reformulação dos currículos escolares e oportunizando grandes experiências aos alunos que participam deles. Os clubes, além de oferecerem aos estudantes novas oportunidades, são capazes de levá-los a conhecer um novo mundo, sob a perspectiva de um novo olhar, contribuindo para a formação cidadã dos estudantes.

Por fim, “letrar” os estudantes cientificamente auxilia na compreensão e visão de mundo, mostrando aos alunos uma ciência mais próxima e que pode ser feita por todos dentro do seu território. Estudantes letrados cientificamente são capazes de transformar o mundo através de suas ações e perspectivas, estimuladas no ambiente escolar e alicerçadas nos conhecimentos adquiridos ao longo da vida e da caminhada escolar.

Os dados obtidos com a presente pesquisa mostram a grande valia de estudos que abordem o ensino de ciências para além dos muros da escola, além de indicarem que a ciência faz parte de um todo e que se encontra em todos os lugares. Oportunizar esses diálogos, vivências e experiências aos estudantes contribui para a construção de uma ciência que se faz

por todos, é para todos e que parte de um todo e não apenas de uma parcela da população.

Estimular o pertencimento ao local onde vivem auxilia os estudantes a se sentirem partes importantes de todo o processo, seja de aprendizado, de descobertas ou até mesmo de suas vidas pessoais. Sentir-nos parte importante do local onde estamos torna nossas ações mais atentas ao bem-estar de tudo o que nos cerca e auxilia no processo de manutenção e talvez até mesmo para a recuperação ambiental e social.

Ao realizar essa pesquisa de Mestrado, foi possível ampliar os conhecimentos acerca de assuntos variados e também de assuntos que norteiam o ensino de ciências, instigando a busca por novas metodologias de ensino que possibilitem uma aprendizagem mais completa e que faça parte da vida do estudante que passa por nós, professores.

Destacamos no quadro a seguir algumas publicações que emergiram dessa pesquisa e que foram publicadas em eventos, revistas ou livros do meio acadêmico e científico a fim de levar nossos resultados à população interessada e possibilitar trocas enriquecedoras no processo de pesquisa e de aprendizagem.

Por fim, apresentaremos as referências bibliográficas utilizadas, os apêndices desenvolvidos nessa pesquisa e os artigos, trabalhos e capítulos que foram publicados. Finalmente, apresentamos os anexos que foram utilizados ao longo dessa pesquisa.

Quadro 13 – Publicações feitas a partir dos objetivos específicos propostos pela pesquisa

Objetivo:	Publicação:	Título:	Local:
Realizar um levantamento de estudos feitos nas áreas de nossa pesquisa, sendo elas: ensino de ciências, letramento científico, clubes de ciências e educação em espaços não formais.	Capítulo de livro	O elo entre o ensino de ciências, o letramento científico e a educação em espaços não-formais dentro de um clube de ciências: uma revisão bibliográfica	Livro: Debate em Educação em Ciências: Desafios e Possibilidades – Volume 2
Mapear alguns territórios educativos do município de Dom Pedrito/RS; Oportunizar novas experiências aos	Anais de evento	Os clubes de ciências como ferramenta educativa dentro da cidade: uma	XXIV Fórum de Estudos Leituras de Paulo Freire: Fronteiras Freireanas

estudantes a partir da metodologia de aprendizagem da escola.		exploração dos espaços não formais de ensino do município de Dom Pedrito/RS.	
Construir junto aos estudantes um olhar mais atento para o cotidiano e os meios que os cercam; Mapear alguns territórios educativos do município de Dom Pedrito/RS; Oportunizar novas experiências aos estudantes a partir da metodologia de aprendizagem da escola.	Anais de eventos	O clube de ciências como potencial educativo para a educação em espaços não formais.	I Encontro Interdisciplinar do PPGECI
Construir junto aos estudantes um olhar mais atento para o cotidiano e os meios que os cercam; Mapear alguns territórios educativos do município de Dom Pedrito/RS; Oportunizar novas experiências aos estudantes a partir da metodologia de aprendizagem da escola.	Anais de eventos	O clube de ciências como ferramenta educativa dentro da cidade: uma exploração dos espaços não-formais de ensino do município de Dom Pedrito/RS.	II Encontro Interdisciplinar do PPGECI

Fonte: elaborado pela autora.

REFERÊNCIAS

13ª COORDENADORIA Regional de Educação de Bagé. **Projeto Político Pedagógico da Escola Estadual de Ensino Fundamental Professora Heloisa Louzada**. [S. l.], 2022.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: fundamentos, história e realidade em sala de aula. **Acervo digital UNESP**, São Paulo, v. 10, p. 19-41, 2012. Disponível em: <http://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/47357>. Acesso em: 28 mar. 2023.

BRANCO, Alessandra Batista de Godoi et al. Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 3, p. 702-713, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22408/rev302018174702-713>. Acesso em: 28 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Versão Final**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://observatoriodoensinomedio.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/04/BNCC-Documento-Final.pdf>. Acesso em: 19 set. 2022.

CUNHA, Rodrigo Bastos. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 24, p. 27-41, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180010003>. Acesso em: 28 mar. 2023.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DOM Pedrito não está mais em situação de alerta. **Qwerty Portal de Notícias**, Dom Pedrito, 8 jul. 2021. Disponível em: <https://www.qwerty.com.br/2021/07/08/dom-pedrito-nao-esta-mais-em-situacao-de-alerta/>. Acesso em: 15 jul. 2023.

ESCOLA Heloisa Louzada completa 48 anos. **Folha da Cidade**, Dom Pedrito, 16 jun. 2023. Disponível em: <https://www.jornalfolhadacidade.com.br/post/escola-heloisa-louzada-completa-48-anos>. Acesso em: 15 jul. 2023.

FANFA, Michele Souza et al. Espaços de Educação Não Formal e Alfabetização Científica: um olhar sob a exposição do MAVUSP. **Revista Insignare Scientia-RIS**, Cerro Largo, v. 3, n. 5, p. 98-113, 2020.

FILHO, Luiz Alberto Lorenzi; LIMA, Valderéz Marina do Rosário. Um olhar contemporâneo para os clubes de ciências. **Revista Interdisciplinar Sulear**, Ibirité, ano 05, número 12, 2022.

FREIRE, Paulo. **Política e Educação**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUATAMBU, a estância do vinho. **Revista Adega**, Jurubatuba, Inner Editora,

[2023?]. Disponível em: https://revistaadega.uol.com.br/artigo/guatambu-estancia-do-vinho_12498.html. Acesso em: 15 jul. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Letramento Científico**. Brasília: Ministério da Educação, 2010.

Disponível em:

https://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/2010/letramento_cientifico.pdf.

Acesso em: 15 jul. 2023.

IPHAE - RS. Dom Pedrito – Caixa D'água. [S.l], [2023?]. Disponível em:

<https://www.ipatrimonio.org/dom-pedrito-caixa-dagua#!/map=38329&loc=-30.984028000000016,-54.674680000000016,17>. Acesso em: 15 jul. 2023.

JACOBUCCI, Daniela F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em extensão, Uberlândia**, v. 7, n. 1, p. 55-66, 2008.

Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390>. Acesso em: 15 set. 2022.

LOPES, Inacira Bomfim; MOLL, Jaqueline; SANTOS, Loreni A. A importância dos espaços educativos não formais na Formação de Professores e suas práticas pedagógicas. In: Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables, 8., 2018, Bogotá. **Revista Tecné, Episteme y Didaxis**, n. extraordinário, 2018.

MARANDINO, Martha et al. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? In: IV ENPEC – ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 4., 2003. **Atas [...]**. Bauru: Unesp, 2004. Disponível em:

<https://fep.if.usp.br/~profis/arquivo/encontros/enpec/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL009.pdf>.

Acesso em: 24 out. 2022.

MENEZES, Celso; SCHROEDER, Edson; SILVA, Vera Lucia de Sousa. Clubes de Ciências como espaço de Alfabetização Científica e Ecoformação. **Atos de pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 7, n. 3, p. 811-833, 2012. Disponível em: <http://doi.org/10.7867/1809-0354.2012v7n3p811-833>. Acesso em: 28 mar. 2023.

MERAZZI, Denise Westphal; ROBAINA, José Vicente Lima. O letramento científico no ambiente escolar: um olhar para as estratégias de ensino e o desenvolvimento de habilidades.

Revista Interdisciplinar Sulear, Ibirité, n. 11, p. 8-24, 2021. Disponível em:

<https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/5956>. Acesso em: 30 nov. 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suelli Ferreira. (orgs). **Caminhos do pensamento: epistemologia e método**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2013.

NASCIBEM, Fábio Gabriel; VIVEIRO, Alessandra Aparecida. Para além do conhecimento científico: a importância dos saberes populares para o ensino de ciências. **Interacções, Santarém, Portugal**, v. 11, n. 39, 2015.

NASCIMENTO, Cristiane Alves; BEZERRA, Caubi de Mesquita. UMA ANÁLISE SOBRE

A UTILIZAÇÃO DE UM CLUBE DE CIÊNCIAS NO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA. *In: II SEMINÁRIO ESTADUAL DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: ITINERÁRIOS FORMATIVOS E SEMINÁRIO DOCENTES*, 2, 2019. **Anais [...]**. Ceará: Secretaria da Educação do Estado do Ceará – SEDUC, 2020.

PATERLINI, N. C. R. **Analogias e modelagens no ensino de ciências**. 2016. 59f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/7815>. Acesso em: 15 set. 2022.

POLIT, Denise F.; BECK, Cheryl T.; HUNGLER, Bernadete P. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. Tradução de Ana Thorell. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ROCHA, Nando Matheus et al. Como seria se não fosse como é: compartilhando a experiência da inclusão inversa em Clubes de Ciências. *In: VII EREBIO - ENCONTRO REGIONAL SUL DO ENSINO DE BIOLOGIA*, 7., 2015, Criciúma. **Anais [...]**. Parte I. Criciúma: UNESC, 2015. p. 46-56.

ROCHA, Nando Matheus; MELO, Elias João; TOMIO, Daniela. A construção coletiva de um “espaço” de aprendizagem em um Clube de Ciências. *In: II COLBEDUCA - COLÓQUIO LUSO-BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO*, 2., 2016. **Anais [...]**. Joinville: UDESC, 2016. v. 2. p. 330-343.

ROSA, Sabrina Silveira; RODRIGUES, Andressa Luana Moreira; ROBAINA, José Vicente Lima. Galinheiro pedagógico: um espaço de alfabetização científica no clube de ciências. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 6, p. 1-24, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e11573>. Acesso em: 28 mar. 2023.

ROSITO, Berenice Alvares; LIMA, Valderez Marina do Rosário. **Conversas sobre clubes de ciências**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2022.

SILVA, Jennifer Alejandra Suárez; BRAIDANTE, Mara Elisa Fortes. Aprendizagem significativa: concepções na formação inicial de professores de Ciências. *Revista Insignare Scientia-RIS, Cerro Largo*, v. 1, n. 1, 2018.

SILVEIRA, Renata Fischer Kroef; GAVILLON, Póti Quartiero; RAMM, Laís Vargas. Diário de Campo e a Relação do (a) Pesquisador (a) com o Campo-Tema na Pesquisa-Intervenção. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 464-480, 2020.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

SOMAVILLA, Adriana Stefanello; ZARA, Reginaldo Aparecido. Ciências e o Ensino de Ciências no Brasil. **Experiências em Ensino de Ciências**, Boa Esperança, Cuiabá, v. 11, n. 3, p. 118-127, 2016. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/586>. Acesso em: 15 set. 2022.
SPINK, Peter Kevin. Pesquisa de campo em psicologia social: uma perspectiva pós-construcionista. **Psicologia & Sociedade**, [S. l.], v. 15, p. 18-42, 2003.

TOMIO, Daniela; HERMANN, Andiará Paula. Mapeamento dos Clubes de Ciências da América Latina e construção do site da Rede Internacional de Clubes de Ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 21, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172019210111>. Acesso em: 28 mar. 2023.

TRILLA, Jaume. A educação não-formal. In: ARANTES, Valéria Amorim (Org.). **Educação formal e não-formal**. São Paulo: Summus, 2008, p. 15-58.

UNIPAMPA. Eventos Unipampa. Dom Pedrito, 2021. Disponível em: <https://eventos.unipampa.edu.br/sbiagro/sobre-o-evento/>. Acesso em: 15 jul. 2023.

WEBER, Florence. A entrevista, a pesquisa e o íntimo, ou por que censurar seu diário de campo?. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, v. 15, n. 32, p.157-170, 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____, residente no endereço _____ no município de Dom Pedrito/RS, portadora do RG _____ manifesto meu interesse em participar das atividades realizadas pelo Clube de Ciências na Escola Estadual de Ensino Fundamental Heloísa Lousada. Saliento estar ciente de que estarei participando de um estudo denominado “O elo entre o ensino de ciências, o letramento científico e a educação em espaços não formais dentro de um clube de ciências” cujo objetivo principal é “Investigar as potencialidades do clube de ciências na perspectiva da educação em espaços não-formais, explorando os territórios educativos de Dom Pedrito/RS.” E tem como justificativa, a sua relevância na investigação das potencialidades do clube de ciências na perspectiva da educação em espaços não-formais de ensino. Já que esta é uma proposta que irá apresentar o clube explorando os diferentes territórios educativos do município de Dom Pedrito/RS. Ainda, é importante ressaltar que o clube de ciências irá me auxiliar na compreensão de uma ciência construída e feita por todos, podendo dessa maneira alinhar o clube como uma ferramenta de ensino eficiente dentro de todos os espaços educativos, sendo eles dentro ou fora do espaço escolar. A minha participação no referido estudo será no sentido de auxiliar a visualizar essas potencialidades e mostrar que o ensino pode ser feito além dos muros da escola. Através da observação de meu comportamento, das minhas respostas aos questionários de estudo e da minha participação efetiva nas saídas de campo que serão realizadas, a professora irá redigir a sua pesquisa. As saídas de campo serão guiadas pela professora responsável do clube com transporte ofertado pela prefeitura da minha cidade e serão feitas em locais seguros como a praça da cidade, a Universidade Federal do Pampa e a Vinícola Guatambu, nessas duas últimas serei guiado na visita por profissionais da área que me auxiliarão nas tarefas e apresentarão os locais e as atividades a serem realizadas de forma clara e respeitosa. Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios como, possibilitar que o(a) aluno(a) possa ter o contato com novas experiências, podendo aprimorar seus conhecimentos e passar a perceber que a ciência está em todo o lugar e não somente dentro de uma sala de aula. Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa e os

resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, como mostrado no quadro abaixo, tenho ciência dos riscos e das formas de prevenção dos mesmos:

Riscos	Precaução/prevenção
- Possibilidade de constrangimento ou desconforto ao responder o questionário.	- Será garantida a privacidade para responder o questionário; - As respostas serão sigilosas; - Não serão publicadas as respostas dos alunos para os colegas; - Não será exigido que coloquem seus nomes.
- Quebra de sigilo/anonimato/confidencialidade	- As respostas serão confidenciais e só serão utilizadas para fins de pesquisa sem revelar o nome de cada participante.
- Insegurança ao sair da escola para realização dos passeios	- Será garantida a segurança de cada um dos alunos participantes da pesquisa; - O transporte será assegurado pela Prefeitura Municipal de Dom Pedrito/RS.
- Possibilidade de constrangimento ou desconforto aos registrarmos as atividades	- Cada estudante será assegurado de que as fotos só serão publicadas mediante autorização de seus responsáveis por escrito.

Eu entendo de que a minha privacidade será respeitada. E fui informado (a) de que posso me recusar a participar do estudo, a qualquer momento, sem precisar de justificativa, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo dentro do ambiente escolar. Os pesquisadores envolvidos no projeto são o Professor Dr. José Vicente Lima Robaina residente no município de Porto Alegre/RS e a Mestranda Gabriele Milbradt Glasenapp residente na cidade de Bagé/RS. Enfim, fui orientado (a) quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre assentimento em participar, estando totalmente ciente de que todas as despesas tidas com a pesquisa serão de responsabilidade da pesquisadora responsável, ou seja, não terei nenhum gasto com o referente estudo. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente de sua participação no estudo, o mesmo será devidamente indenizado, conforme a lei.

Em caso de qualquer dúvida ou esclarecimento devo entrar em contato com a professora Gabriele Milbradt Glasenapp (responsável pela pesquisa) através do telefone (53) 99978-3359 ou com o professor orientador da pesquisa José Vicente Lima Robaina pelo telefone (51) 9913-8731.

Em caso de reclamação ou qualquer denúncia devo entrar em contato com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelo fone: (51) 3308-6000.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-UFRGS) é um órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cujo propósito é avaliar e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, desenvolvidos na UFRGS. Meios de contato: Fone: +55 51 3308 3787 Atendimento por WhatsApp Business: 55 513308 3787 E-mail: etica@propesq.ufrgs.br Horário de atendimento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:30. Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060.

- () Sim autorizo a divulgação da minha imagem e/ou voz.
() Não, não autorizo a divulgação da minha imagem e/ou voz.

Dom Pedrito, _____ de _____ de 202__.

Nome e assinatura do participante da pesquisa:

Nome e assinatura dos responsáveis pela realização da pesquisa:

Este documento será elaborado em duas vias, que deverão ser assinadas ao final.

APÊNDICE B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____, residente no endereço _____ no município de Dom Pedrito/RS, portadora do RG _____ autorizo o(a) aluno(a) _____ com idade _____, estudante na Escola _____ a participar de um estudo denominado “O elo entre o ensino de ciências, o letramento científico e a educação em espaços não formais dentro de um clube de ciências” cujos objetivo principal é “Investigar as potencialidades do clube de ciências na perspectiva da educação em espaços não-formais, explorando os territórios educativos de Dom Pedrito/RS.” E tem como justificativa, a sua relevância na investigação das potencialidades do clube de ciências na perspectiva da educação em espaços não formais de ensino. Já que esta é uma proposta que irá apresentar o clube explorando os diferentes territórios educativos do município de Dom Pedrito/RS. Ainda, é importante ressaltar que o clube de ciências irá auxiliar os estudantes na compreensão de uma ciência construída e feita por todos, podendo dessa maneira alinhar o clube como uma ferramenta de ensino eficiente dentro de todos os espaços educativos, sendo eles dentro ou fora do espaço escolar. A participação do(a) estudante no referido estudo será no sentido de auxiliar a visualizar essas potencialidades e mostrar que o ensino pode ser feito além dos muros da escola. Através da observação do seu comportamento, das suas respostas aos questionários de estudo e da sua participação efetiva nas saídas de campo que serão realizadas, a professora irá redigir a sua pesquisa. As saídas de campo serão guiadas pela professora responsável do clube com transporte ofertado pela prefeitura da cidade e serão feitas em locais seguros como a praça da cidade, a Universidade Federal do Pampa e a Vinícola Guatambu, nessas duas últimas ele(a) será guiado na visita por profissionais da área que o auxiliarão nas tarefas e apresentarão os locais e as atividades a serem realizadas de forma clara e respeitosa. Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios como, possibilitar que o(a) aluno(a) possa ter o contato com novas experiências, podendo aprimorar seus conhecimentos e passar a perceber que a ciência está em todo o lugar e não somente dentro de uma sala de aula. Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, como mostrado no quadro abaixo, tenho ciência dos riscos e das formas de prevenção

dos mesmos:

Riscos	Precaução/prevenção
- Possibilidade de constrangimento ou desconforto ao responder o questionário.	- Será garantida a privacidade para responder o questionário; - As respostas serão sigilosas; - Não serão publicadas as respostas dos alunos para os colegas; - Não será exigido que coloquem seus nomes.
- Quebra de sigilo/anonimato/confidencialidade	- As respostas serão confidenciais e só serão utilizadas para fins de pesquisa sem revelar o nome de cada participante.
- Insegurança ao sair da escola para realização dos passeios	- Será garantida a segurança de cada um dos alunos participantes da pesquisa; - O transporte será assegurado pela Prefeitura Municipal de Dom Pedrito/RS.
- Possibilidade de constrangimento ou desconforto aos registrarmos as atividades	- Cada estudante será assegurado de que as fotos só serão publicadas mediante autorização de seus responsáveis por escrito.

Eu entendo que a privacidade do (a) aluno (a) será respeitada. Também fui informado (a) de que ele (a) pode se recusar a participar do estudo, a qualquer momento, sem precisar de justificativa, e de, por desejar sair da pesquisa, ele(a) não sofrerá qualquer prejuízo dentro do ambiente escolar. Os pesquisadores envolvidos no projeto são o Professor Dr. José Vicente Lima Robaina residente no município de Porto Alegre/RS e a Mestranda Gabriele Milbradt Glasenapp residente na cidade de Bagé/RS. É ainda assegurada a assistência durante toda a pesquisa, bem como, é garantido ao aluno (a) o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que ele (a) queira saber antes, durante e depois da sua participação. Enfim, tendo sido orientado (a) quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento de o(a) aluna _____ em participar, estando totalmente ciente de que todas as despesas tidas com a pesquisa serão de responsabilidade da pesquisadora responsável, ou seja, não terei nenhum gasto com o referente estudo. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente de sua participação no estudo, o mesmo será devidamente indenizado, conforme a lei.

Em caso de qualquer dúvida ou esclarecimento devo entrar em contato com a professora Gabriele Milbradt Glasenapp (responsável pela pesquisa) através do telefone (53) 99978-3359 ou com o professor orientador da pesquisa José Vicente Lima Robaina pelo telefone (51) 9913-

8731.

Em caso de reclamação ou qualquer denúncia devo entrar em contato com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelo fone: (51) 3308-6000.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-UFRGS) é um órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cujo propósito é avaliar e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, desenvolvidos na UFRGS. Meios de contato: Fone: +55 51 3308 3787 Atendimento por WhatsApp Business: 55 513308 3787 E-mail: etica@propesq.ufrgs.br Horário de atendimento: de segunda a sexta, das 08:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:30. Av. Paulo Gama, 110, Sala 311, Prédio Anexo I da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060.

Dom Pedrito, _____ de _____ de 202__.

Nome e assinatura do participante da pesquisa:

Nome e assinatura dos responsáveis pela realização da pesquisa:

Este documento será elaborado em duas vias, que deverão ser assinadas ao final.

APÊNDICE C: AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO DOS PASSEIOS

Eu _____ autorizo o(a) aluno(a)
_____ a visitar a
_____ junto com o Clube de Ciências da Escola Heloisa
Lousada no dia ____ de _____ as ____ da manhã com transporte ofertado pela prefeitura
municipal.

Telefone para contato: _____

Observações importantes (Ex: alergia) _____

APÊNDICE D: QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES

Clube de Ciências: Cientistas da natureza.

- Responda as perguntas abaixo de acordo com os seus aprendizados durante nossas saídas de campo, **onde 1 é pouco e 5 é muito, ou apenas sim ou não:**

1. Durante as saídas de campo conheci lugares novos:

Sim Não

2. Os passeios tiveram importância no meu conhecimento sobre novos assuntos:

1 2 3 4 5

Sobre a atividade de reconhecimento do entorno da nossa escola:

1. Já havia observado o entorno da escola:

1 2 3 4 5

2. Observei coisas novas no entorno da escola:

1 2 3 4 5

3. Aprendi coisas novas ao analisar o entorno da escola:

1 2 3 4 5

4. O que mais me chamou atenção durante essa atividade:

Sobre a visita ao Parque das Acácias e a Praça General Osório:

5. Já havia observado esses locais a procura de novos conhecimentos:

1 2 3 4 5

6. Observei diferenças entre os dois locais:

1 2 3 4 5

7. Aprendi coisas novas durante a visita:

1 2 3 4 5

8. Qual foi o momento que eu mais gostei na visita e qual foi o que mais me chamou atenção:

Sobre a visita a Universidade Federal do Pampa (Unipampa):

9. Já conhecia a Unipampa:

Sim Não

10. Aprendi coisas novas durante a visita:

1 2 3 4 5

11. Sabia da existência de uma universidade pública e gratuita na minha cidade:

Sim Não

12. Qual foi o momento que eu mais gostei na visita e qual foi o que mais me chamou atenção:

Sobre a visita a Vinícola Guatambu:

13. Sabia da existência de uma vinícola na nossa cidade:

Sim Não

14. Aprendi conceitos novos sobre a produção de vinhos, espumantes e sucos:

1 2 3 4 5

15. Já havia visitado uma vinícola:

Sim Não

16. Qual foi o momento que eu mais gostei na visita e qual foi o que mais me chamou atenção:

APÊNDICE E: DIÁRIO DE CAMPO

- Encontro 1:

- **Apresentação do clube:**

Esse foi o primeiro contato com todos os participantes do clube, a expectativa era muito grande e o medo de terem poucos interessados também. Ao se aproximar dos horários os rostinhos foram aparecendo pela porta bem envergonhados e recheados de muita curiosidade, nesse dia nasceu nosso clube.

Durante o primeiro encontro, eu me apresentei e pedi para que todos que estivessem ali se apresentassem da seguinte maneira: Seu nome, seu ano de ensino, sua turma e por que estava ali para participar do clube, tudo isso feito oralmente e sem pressão alguma a cada um deles. No sorteio de participação foram selecionados metade dos participantes do 6º ano e metade do 7º ano, então nesse quesito não tínhamos muita diferença, assim como as turmas também eram bem variadas. Nas respostas tivemos umas quantas assim: “estou aqui para aprender algo diferente”; respostas como: “por que sou curioso e gosto da natureza”; “por que eu adoro a disciplina de ciências e fiquei muito animado com o convite”; “para fazer alguma coisa diferente” e claro que tivemos uma ou outra resposta como: “por que eu queria fugir dos afazeres de casa”; “por que eu queria passear”. Esses eu guardei na memória, para observar se ainda seria essa a motivação até o final das atividades.

Após explicar sobre as atividades partimos para a definição do nome do nosso clube, o nome natureza estava presente em todas as ideias, mas todos nos encantamos quando uma aluna disse: “Que tal: Pequenos Cientistas da Natureza”, a palavra pequena incomodou alguns, afinal eles já são adolescentes e foi então que decidimos que seria “Cientistas da Natureza”.

Ao estabelecer alguns combinados e também deixar o clima mais divertido conversamos bastante nesse dia, buscando criar laços de confiança, de afeto e de respeito, para que todo processo pudesse ser possível.

- Encontro 2:

- **Observação do entorno da escola:**

Nossa primeira atividade prática apesar de ainda ser dentro da escola foi para lá de especial. Os alunos já estavam mais entrosados com o objetivo do clube e cheios de gás e de energia para realizarem as atividades. Em um primeiro momento relembramos alguns combinados e foram passadas as instruções para a atividade. A atividade era simples, apenas observar o entorno da própria escola e fazer alguns registros fotográficos de coisas que

chamassem a atenção dos mesmos.

Foi muito interessante observar os olhares atentos e surpresos ao caminhar pelo pátio da própria escola, foi perceptível o quanto eles não tinham a prática de observar o próprio entorno. Para muitos o pátio da escola era só onde eles faziam educação física ou que eles caminhavam e corriam na hora do recreio.

Eu acompanhei e observei cada um deles durante a atividade, alguns grupos tinham um interesse maior por analisar as plantas e as interações que existiam ao redor delas, onde a maior dúvida era: “o que são esses cabelos nas árvores?” “E essas manchas meio brancas, elas estão doentes?”, tudo isso apareceu e muito nas imagens enviadas por eles.

Outros grupos se interessaram pelos pequenos detalhes que tinham pelo chão, como por exemplo o trabalho das formigas, os ninhos espalhados pelo chão, ou até mesmo em lugares mais inusitados, como na cesta de basquete da quadra de esportes e nos mínimos detalhes como por exemplo os “pastos” que nasciam nos muros e nas calçadas, afinal, como pode isso?

Um terceiro grupo ficou completamente indignado com a quantidade de lixo depositada pelo pátio da escola. Garrafas pet, garrafas de vidro, papéis de tudo que é tipo de embalagem e muitas bolinhas de papel de caderno, principalmente perto das janelas da sala de aula.

Deixei despertar em cada um o seu olhar, sem direcionar “diretamente” apenas orientando para que lado íamos, e deixei que eles mesmo se encantassem ou intrigassem com alguma observação. O grupo de whats se encheu de fotos e todos foram armazenadas para posterior discussão em sala.

- Encontro 3:
- **Discussão e análises das fotos do entorno da escola:**

Nesse encontro organizei as fotos antes, fiz uma seleção para que não ficasse se repetindo a mesma observação todo tempo, contudo ao final olhamos todas para que todos os olhares e fotografias fossem contemplados.

As observações feitas no último encontro foram ressurgindo e fomos aos poucos sanando as dúvidas de cada um deles. Como por exemplo expliquei para eles o que eram os cabelos nas plantas, puxando o gatilho para as relações de mutualismo que acontecem na natureza, da mesma maneira expliquei sobre as manchas brancas, e disse que na verdade o nome delas eram líquens, formado por dois tipos de organismos diferentes (os fungos e as algas), e ai despertou mais uma pergunta: “mas fungos e algas não são plantas?” e dessa maneira pude puxar a discussão para o lado da classificação dos reinos dos seres vivos.

Ao voltarmos o olhar para os pequenos detalhes, observamos o trabalho incansável das formigas que carregam coisas que são bem maiores que elas em prol do grupo. Puxei dessa maneira o assunto sobre protocooperação que existe no mundo das formigas e de tantos outros animais, lembramos até mesmo do filme “Vida de Inseto”.

Ainda nesses pequenos detalhes, quando visualizamos as fotos dos “pastos” crescendo na calçada e nos muros da escola, e disso conseguimos conversar de como a natureza consegue se instalar em locais que para nós parece quase impossível.

Por fim, vimos as fotos mais tristes, as fotos dos lixos ao redor da escola, o como o pequeno papel de bala que as vezes é jogado no chão vai parar lá no bueiro do fundo da escola e deixa a quadra e o pátio todo alagado, impossibilitando as atividades por vários dias. E dessa maneira pensamos até mesmo em algumas ações que poderiam ser feitas em conjunto com a escola para diminuir esse fato.

Esse encontro rendeu uma grande explosão de ideias, de novos conhecimentos e de troca entre os alunos, que no início estavam receosos sobre o que perguntar e com vergonha de ser algo “idiota”, mas que com o passar das fotos e dos diálogos foram se soltando e fazendo cada um as suas colocações.

- Encontro 4:
- **Passeio ao Parque das Acácias:**

Esse dia estava sendo esperado por eles com muita ansiedade, afinal fazer um passeio é o que eles mais amam. Quase todos estavam na escola com antecedência esperando ansiosos pela saída de campo, muitos deles não sabiam nem onde era o Parque das Acácias, apesar de passar por lá, várias vezes no ano.

No caminho, perguntas foram surgindo e eles foram dando-se conta de onde estávamos indo, pois, o Parque das Acácias é ao lado do Parque de Exposições da cidade, local onde muitos deles vão todos os anos durante as atividades na semana de aniversário da cidade, e logo surgiu um: “Ah, mas o nome desse lugar é Parque das Acácias então”. Mais uma nova descoberta para os cientistas da natureza.

Nesse local eles foram instruídos a fazer uma caminhada observando cada detalhe e coletando amostras de algumas matérias de planta, e claro foram instigados a registrarem tudo aquilo de diferente. O interessante foi que muitos deles esperavam um lugar colorido cheio de flores, mas, no entanto, o que encontraram foi um local cheio de verde e de muitas árvores que ainda não estavam em sua época de florescência.

Nesse local novamente vimos o impacto da ação humana, o lixo, presente em muitos cantos, o que despertou neles novamente um olhar de indignação. Após a caminhada e feita a coleta dos materiais, os alunos voltaram para o ônibus para então partirmos para o próximo destino.

○ **Visita a Praça General Osório:**

Esse local é bem conhecido de cada um deles, quase todos finais de semanas eles vem com amigos ou com a família para curtir a área de lazer do centro da cidade. Contudo, quando questionados sobre as flores, árvores e animais que ali estavam a grande maioria não sabia me dizer, o que me fez perceber que assim como o redor da escola eles também não observavam com olhos de cientistas o seu local de lazer.

As instruções eram as mesmas do Parque das Acácias, contudo aqui encontramos uma área bem mais colorida, recheada de flores, insetos, passarinhos e um ruído bem maior do movimento do centro da cidade. Os alunos aqui coletaram bem mais materiais, deu para perceber que o colorido os encanta e os chama mais atenção.

No ônibus voltamos conversando sobre o que vimos, e muitos deles relataram que agora iriam observar a Praça e os locais onde eles frequentavam com um olhar mais diferente e atento.

● Encontro 5:

○ **Discussão sobre o passeio e confecção das Exsicatas:**

Para esse encontro os alunos foram instruídos a levar as amostras coletadas tanto no Parque das Acácias como na Praça General Osório, jornal ou revistas velhas, tesoura, folha de ofício e fita para colar as amostras.

Antes de colocarmos a mão na massa, conversamos sobre o que havíamos feito no passeio. Eles relataram que ficaram surpresos ao observar esses locais e que muitas vezes eles nem percebiam as flores, as árvores e até mesmo os animais que estavam ali.

Foi então que esses responderam duas perguntas sobre o que havíamos visto até o momento, as perguntas eram: “O que eu observei de diferente ao redor da escola” “Quais as principais diferenças entre os dois locais visitados”.

Enquanto eles respondiam eu fui dando uma olhada nas respostas, as respostas referentes a pergunta do entorno da escola eram: “formigas, cabelo nas árvores, líquens, etc”, tudo aquilo que já havíamos comentado em encontros anteriores.

Já nas respostas referente ao passeio, a principal e que apareceu em 90% dos

questionários foi: “No Parque tinha somente árvores e era mais feio e na Praça tinha mais flores e era mais bonito” Dessa maneira, o que me chama atenção é que para muitos deles, o bonito está no colorido, pois é aquilo que mais chama atenção deles.

Após realizarem as perguntas os alunos dividiram-se em grupos e foram confeccionar as suas exsiccatas. Orientei eles de como deveriam ser feitas, o modo de anexar no jornal ou na revista e também o que deveria estar escrito na etiqueta que eles colocariam em cada uma das amostras.

Eles entenderam super rápido e fizeram um ótimo trabalho, separando cada uma das amostras, colocando elas e colocando as suas devidas etiquetas. As exsiccatas ficaram armazenadas na biblioteca da escola, para que outros alunos pudessem ver o trabalho deles e para que eles pudessem visitar as suas amostras quando fosse necessário.

- Encontro 6:
- **Visita a Unipampa:**

Já dentro do ônibus percebi que para muitos deles a Unipampa era uma realidade um pouco distante e que a curiosidade deles estava a flor da pele.

Ao chegar na Unipampa eles queriam olhar tudo, ver tudo e observar cada detalhe, ao serem recebidos pelo pessoal do campus ficaram envergonhados, mas como de costume logo já se soltaram. O primeiro laboratório foi o mais divertido e tenho certeza que foi o que mais chamou atenção de cada um.

Ao verem pequenos seres microscópicos através da lente do microscópio o olhar brilhou, a observação era sempre seguida de um comentário feliz e de um chamado pelo amigo ou amiga para mostrar o que estava ali. É claro em alguns momentos o olhar de “nojinho” também esteve presente, afinal eles viram ali muitos parasitas e lombrigas que eles vêem somente em fotos nos livros da escola.

O segundo laboratório para eles tenho certeza que foi o que mais chamou atenção, principalmente quando eles chegaram e viram uma mesa recheada de suco de uva, rapaduras, e vários tipos de queijo. Esse momento despertou o lado sensorial de cada um, e os colocou a frente de vários alimentos que eles só viam no mercado ou na TV. Cada um deles adorou de uma maneira diferente olhar e analisar aqueles aparelhos diferentes de observação da qualidade do vinho ou do suco. Quando a mesa foi liberada, o suco e a rapadura acabaram super rápido, mas muitos tiveram receio de provar os queijos, eram muitos diferentes dos que eles eram acostumados a provar. Instiguei alguns a provar o queijo gorgonzola, dando um impulso para

uma experiência sensorial diferente. Alguns provaram, e a cara foi de que não tinham aprovado muito o sabor, recorde-me de apenas um aluno provar e repetir. Ao saímos da sala, foi esse o único alimento que sobrou.

A próxima parada foi mais teórica e a que de início deixou eles mais descontente, contudo ao começar a realização da prática todos já começaram a ficar atentos e chocados com as percepções que foram sendo instigadas pelo pessoal do projeto. Perceber as dificuldades encontradas pelas mulheres em diversos ramos de trabalho fez com que eles começassem a pensar um pouco mais diferente nas ações do seu dia-a-dia, deu para perceber pelos comentários ouvidos aos sairmos dali.

- Encontro 7:
- **Recapitulação do que vimos até o momento:**

Por estar mais fresco na memória o que mais apareceu na conversa de hoje foram as atividades realizadas na universidade. Muitos relataram que não sabiam da existência de uma universidade federal na cidade, e o mais impactante, muitos nem sabiam que eles no futuro poderiam estar estudando lá, de graça.

Além disso, muitos foram os relatos de como foi divertido sair da zona de conforto de cada um deles, indo para além da bolha do bairro deles e do centro da cidade. É claro que muitos relataram que adoraram fazer as degustações e também que adoraram ver os vermes e parasitas pelas lentes do “telescópio”.

Nesse encontro rimos, conversamos e fizemos vários links com conteúdos vistos em aula com os processos que vimos até aqui, além disso fizemos os últimos combinados para a saída mais esperada por cada um deles.

- Encontro 8:
- **Visita a vinícola Guatambu:**

Acredito que essa era uma das saídas de campo mais esperadas por eles, afinal como alguns mesmo relataram, aquela era uma realidade fora do contexto de cada um deles, era um mundo encantador que não fazia parte do cotidiano deles.

Ao entrarem pelas portas os olhos já brilharam e o encantamento com tudo que eles estavam vendo ali era o que mais chamava atenção de qualquer um passasse por ali. A visita começou com um pequeno vídeo sobre a história de vinícola e como que surgiram tantas e tantas ideias até o presente momento, seguido de uma degustação de um suco de uva, o qual

eles amaram, é obvio.

Ao sair dali os alunos foram conhecer todo o processo de fabricação do vinho, das análises didáticas até o processo de engarrafamento. Chuvas de perguntas foram surgindo ao longo do trajeto, assim como, chuva de fotos foram sendo tiradas por cada um deles. Voltar para escola não era uma opção na mente de cada um deles, eles queriam aproveitar cada segundo, cada momento e olhar tudo o que os seus próprios olhos pudessem olhar e guardar na caixinha de memória de cada um deles.

- Encontro 9:
 - **Questionário de avaliação e conversa sobre o que vimos na vinícola:**

Esse encontro ficou marcado pelo olhar vivo e alegre de cada um deles contando sobre o que viram no último passeio, relatos de: “Nossa tia me senti rica”, “Tia, como é legal ver com que os vinhos que a gente vê no mercado são preparados”, “Incrível tia de como uma pequena uva é capaz de fazer tantas coisas diferentes”, “Tia que legal, até lá tem coisas de laboratório que nem os de cientistas”.

Todos foram bem receptivos ao serem solicitados para responderem o questionário, alguns apresentaram dúvidas sobre como responder, mas logo entenderam como era o processo. Ao final desse encontro, planejamos nossa festinha de encerramento.

**APÊNDICE F: CAPÍTULO DE LIVRO PUBLICADO NO LIVRO “DEBATES EM
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES. VOLUME 2”**



**O ELO ENTRE O ENSINO DE CIÊNCIAS, O LETRAMENTO
CIENTÍFICO E A EDUCAÇÃO EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS DENTRO
DE UM CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Gabriele Milbradt Glasenapp

José Vicente Lima Robaina

Introdução

Ser professor é um desafio constante, pois tornar a aula atrativa e próxima da realidade do educando é algo visto longe dos livros didáticos. Nos deparamos, ainda, com uma educação fragilizada e centrada no “conteudismo” e não na formação de seres humanos preocupados com suas ações em sociedade.

A prática pedagógica, muitas vezes, atrela-se a conceitos e exemplos distantes do cotidiano escolar vivido pelos alunos, usando exemplos que não são palpáveis e que se tornam imagens meramente ilustrativas no aprendizado dos estudantes.

Acredita-se que, para um aprendizado realmente efetivo, é necessário trazer exemplos e vivências que façam parte do cotidiano (não somente escolar, mas também social) de cada estudante. Dessa maneira, eles poderão visualizar de forma realista e mais próxima da sua realidade assuntos que são tratados em sala de aula, que podem deixar de ser tabus e matérias vistas como “inimigas”.

É de extrema importância que o professor, dentro dessa perspectiva de tornar o ensino mais atrativo e atrelado com a realidade vivida pelos estudantes, lembre-se do que Krasilchik (2004) fala sobre a influência do ambiente no processo de aprendizagem, onde salas de aula com as classes voltadas para frente com os alunos em fileiras fixas denota um processo de

aprendizagem apenas de transmissão de informações, sendo o aluno mero receptor e não o agente do processo.

Apesar de sabermos que a escola é o local onde grande parte do conhecimento será construído é de extrema necessidade que se faça um elo entre a sala de aula e os espaços não-formais de ensino. Para Krasilchik (2004), aulas ministradas apenas em sala de aula não terão todos os seus objetivos alcançados pois, para que tenhamos uma aprendizagem efetiva e cada vez mais prazerosa, é necessário que se faça o contato com a realidade, visto que as experiências formativas devem aproximar-se cada vez mais a futuras situações em que os educandos estão inseridos.

Em vários locais da cidade temos espaços que podem ser atrelados ao ensino e contribuir no processo educacional de todos os níveis. No caminho de casa para a escola, por exemplo, podem ser visualizados diferentes conceitos que são vistos em aula, como: ecologia, reino das plantas, reinos dos animais, etc. Ou seja, a ciência pode ser construída em espaços que saem do cotidiano da sala de aula e atinge lugares que antes eram vistos apenas como destinos de lazer ou até mesmo de trabalho, distantes da realidade de cada um.

Sendo assim, é de suma importância a ligação de novos espaços de aprendizagem com a formação do estudante, pois isso aproxima eles das coisas naturais e, para que isso seja efetivo, o alinhamento do conteúdo em sala de aula com os espaços não-formais pode trazer uma grande contribuição para um processo significativo de aprendizagem por onde os educandos poderão, além de adquirir conhecimento, construir valores e atitudes responsáveis e conscientes com o local em que eles habitam.

Para que isso aconteça basta que, dentro da sala de aula, seja despertado um olhar atento dos alunos para o seu entorno, que fuja da realidade virtual e conecte-se a uma realidade palpável cheia de novas descobertas. Contudo, é notório que, para dar vencimento aos conceitos exigidos, professores se veem em uma “saia justa”, pois não podem fugir do tradicional, já que as exigências são de vencimento de conteúdo. Existem diversos espaços extraclasse que podem servir de auxílio no processo de aprendizagem dos estudantes, possibilitando romper os muros escolares e ir em busca de um processo participativo.

Para que o rompimento dessas barreiras seja possível ainda dentro da educação básica, os clubes de ciências tornam-se peças importantes, já que podem ser considerados espaços de educação não formal e que estão tornando-se, cada vez mais, aliados ao processo de aprendizagem dentro do ensino de ciências. Como características, um clube de ciências é o local onde os estudantes têm o encontro com o conteúdo de forma lúdica e recreativa

(OLIVEIRA, 2009) e que, segundo Menezes (2012), estimulam um interesse em conteúdos mais voltados para a ciência e que tornam o processo de letramento científico algo construtivo de forma coletiva.

Indo ao encontro de todas essas afirmações, este estudo embasa a criação de um clube de ciências que atrela o letramento científico e o ensino de ciências em espaços não-formais de ensino em uma pequena cidade do interior do Rio Grande do Sul. Para que esse trabalho se torne efetivo, foi necessária a realização de um levantamento bibliográfico que une o ensino de ciências, a educação em espaços não-formais, o letramento científico e o clube de ciências, buscando a união dos horizontes de ensino que possam tornar a realização do projeto possível.

Tendo em vista essas percepções, o presente capítulo apresenta dados levantados em alguns bancos de pesquisa e estabelece vínculos entre os uni-termos já mencionados, com objetivo de averiguar as pesquisas já feitas nessas áreas que possam fortalecer o estudo e, também, pesquisas que unam todos esses termos que possam servir de exemplo para a realização das atividades previstas.

Apresentação dos uni-termos

Ensino de ciências

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino de ciências dentro da educação básica é fundamentado na formação de cidadãos capazes de debater e tomar decisões sobre quaisquer que sejam os assuntos relacionados ao meio científico, desde a leitura de um rótulo de alimentos até o entendimento de como a água potável chega em suas casas. Dessa maneira, o ensino de ciências dentro da educação básica apresenta um comprometimento na formação social e educacional do aluno, ou seja, em sua formação integral.

Ainda, segundo a BNCC, ensinar ciências não vai ao encontro apenas da finalidade informativa, mas deve ter participação no desenvolvimento social do aluno, o qual passará a entender a sua atuação dentro do meio em que está inserido, tendo plena consciência da importância de seu exercício de cidadania.

Assim sendo, nos alinhamos a Somavilla e Zara (2016), entendendo o ensino de ciências como um movimento constante que associa os processos que existem em todo o universo, entre o ontem, o hoje e o que pode vir a acontecer amanhã, que interferem diretamente no cotidiano dos estudantes, conduzindo dessa maneira a possíveis investigações e interrogações.

Também é muito importante ressaltar o que Nascibem e Vieiro (2015) defendem sobre o ensino de ciências não ser algo imutável, já que a ciência faz parte da construção humana. Dessa forma, ela é algo praticável, dinâmico e instável. Ao saber disso, faz-se necessário o rompimento de paradigmas que entendem a ciência como um conjunto de conhecimentos fechado, pois só após esse rompimento os estudantes entenderão que ela vai além das fronteiras conhecidas pelos muros da sala de aula.

Considerando o que foi exposto, vemos que uma das grandes dificuldades encontradas nas metodologias de ensino de ciências é a forma como os conteúdos são passados aos estudantes. Muitas vezes, são abordados de maneira muito formal e com pouca didática, tornando os temas em ciências menos atrativos que os demais e distanciando os estudantes do meio científico (PATERLINI, 2016).

Dessa maneira, estudos e pesquisas voltadas para o ensino de ciências mostram a fragilidade do ensino o qual precisa passar por mudanças, deixando de lado o ensino focado apenas na formação científica com o objetivo de formar cientistas, mas passar a ser um ensino amplo para todos cuja meta deve ser uma ciência vivida e estudada por/para todos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

E ainda, indo ao encontro a esses pressupostos segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), encontram-se inúmeros desafios ao ensinar uma ciência que seja para todos, ensino esse que seja interessante e que contribua para a formação não só educacional, mas também cultural e social dos educandos, englobando aspectos cotidianos comuns e mais complexos no dia a dia escolar.

Assim, destaca-se a importância da busca por metodologias que saiam do cotidiano da sala de aula, do quadro, do caderno e do livro didático. É preciso buscar didáticas capazes de romper os muros escolares, que rumam para as fronteiras do conhecimento mais amplo e ligado às vivências de cada um que participa do processo de ensino-aprendizagem.

Letramento científico

Ao procurar por definições de Letramento Científico depara-se com uma infinidade de possibilidades de descrever o que seria letrar cientificamente. Borges (2012) diz que Letramento Científico é o nome dado àquela área que está preocupada com a formação do cidadão que entende o seu papel na sociedade e que interpreta de maneira correta o uso da ciência e da

tecnologia dentro dela.

Já Cunha (2018) liga o conceito de alfabetização científica ao ponto de vista de alfabetizar, ou seja, distinguir aqueles que sabem e aqueles que não sabem ler e interpretar cientificamente. Já o termo letramento científico é relacionado a um processo contínuo e que pode desenvolver diversas habilidades em diferentes níveis de complexidade. De acordo com essas discussões sobre uma definição, são estabelecidos alguns objetivos que norteiam o Letramento Científico, que envolvem:

[...] democratizar o acesso ao conhecimento científico e tecnológico; formar cidadãos para compreender, atuar e transformar sua realidade; valorizar a Ciência enquanto fator de inclusão social; reconhecer que a Ciência pode trazer benefícios ou malefícios – a depender do uso de que faz dela (BRANCO et al., 2018, p. 703).

Branco et al. (2018) dizem que, de acordo com esses objetivos estabelecidos, não importa a definição a ser adotada, mas o que se manifesta no Letramento Científico é a formação cidadã que se torna uma ligação com a luta por uma sociedade igualitária e pela ascensão e divulgação das pesquisas, inovações e do desenvolvimento científico. Cunha (2018) enfatiza também que o letramento científico não envolve somente as questões vinculadas à ciência e a tecnologia, mas traz consigo o viés de uma ciência que faz relação com a sociedade e que procura a divulgação dela, tornando-a algo de todos e para todos.

A Base Nacional Comum Curricular, estabelecida em 2016 e publicada em 2017, refere-se ao desenvolvimento do Letramento Científico dentro da área de Ciências da Natureza, na Educação Infantil e no Ensino Fundamental, como algo que:

[...] envolva a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2018, p. 273).

Em síntese, Cunha (2018) nos mostra um viés de letramento científico interdisciplinar, apontando que um estudante letrado cientificamente é capaz de ler o universo em sua totalidade e não apenas na constância vista e aprendida nas aulas de ciências, sejam elas de Química, Física ou Biologia, mas que também é capaz de debater, ler e entender temas científicos dentro das disciplinas de Português, História e Geografia, por exemplo.

Sendo assim, o letramento científico dentro do ensino de ciências se torna

imprescindível, pois essa busca por uma ciência múltipla e de alcance de todos, que seja palpável e do entendimento de todas as pessoas, deve estar presente no dia-a-dia escolar dos alunos desde o ensino básico. Dessa maneira, indo em consonância com o que Cunha (2018) diz, um estudante que é letrado cientificamente não será apenas aquele que quer seguir a carreira científica, mas é também aquele que quer seguir carreiras diferentes, mas que usa e defende os meios científicos pois sabe interpretá-los e entendê-los.

Clube de Ciências

Ao questionar-se sobre o que é um clube de ciências encontra-se a definição de Rocha et al. (2015), a qual diz que um clube de ciências é um espaço educacional formado por alunos de variados níveis de ensino que estão organizados em um grande grupo de partilha e busca por conhecimentos ligados à ciência. Esses estudantes são acompanhados por professores que servirão de orientadores e parceiros no decorrer das atividades investigativas, culturais, sociais e de cooperação que acontecerão dentro do clube.

O clube de ciências surge ainda como um apoio para que desperte em cada estudante a curiosidade para o saber científico, tornando-se um estímulo para as relações sustentáveis com o meio e auxiliando a formação de perguntas e indagações e a procura de possíveis soluções para problemas que envolvam o cotidiano. Dessa maneira, os clubes atuam no desenvolvimento cognitivo, científico e na autonomia perante as relações sociais (ROCHA; MELO; TOMIO, 2016).

Nos clubes de ciências, estudantes de todos os níveis escolares, com o auxílio e orientação de um professor, passam a praticar diferentes metodologias e projetos investigativos dentro da própria escola. Tais atividades e projetos auxiliam na construção de conhecimento e no desenvolvimento de novas formas de pensar e agir cientificamente, proporcionando relações mais próximas e responsáveis com o meio no qual os educandos vivem (TOMIO; HERMANN, 2019).

Dessa forma, o clube de ciências é um local de constante crescimento de funções cognitivas dos estudantes como a imaginação e a criatividade, além de possibilitar uma vivência em grupo e individual com o meio ao qual eles estão inseridos física e socialmente. Ainda, dentro das atividades propostas, os clubistas passam a ter contato com diferentes metodologias de ensino e aprendizagem, tendo um contato maior com a problematização e a busca por soluções de problemas sociais, culturais e científicos, tornando assim o clube um forte incentivo para o desenvolvimento do letramento científico, da autonomia e das relações

interpessoais (MENEZES; SCHROEDER; SILVA, 2012).

Sabendo disso, vai-se ao encontro com o que Rosa, Rodrigues e Robaina (2021) abordam sobre clubes de ciências, o qual deve ser ou tornar-se um local de constante produção de conhecimento, onde por meio dessas atividades poderão aprender conceitos científicos caracterizados pelas trocas interpessoais entre os colegas. Assim, ressalta-se que os clubes de ciências são espaços que passam a facilitar o desenvolvimento do senso crítico dos estudantes, sendo também aliado a isso um espaço formativo.

Assim, o clube de ciências enquadra-se nas características de ser um local que permite uma aprendizagem desafiadora e que reconhece a diversidade local e ainda incentiva a curiosidade científica dos estudantes, proporcionando momentos de identificação de problemas e auxiliando na resolução deles, segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011).

Esse processo investigativo é que torna o aluno protagonista de sua aprendizagem é frisado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual diz que essa metodologia precisa ser vista como componente central no processo de formação dos estudantes. Esses processos investigativos podem ser vistos ao longo da educação básica dentro dos clubes de ciências, que proporcionaram aos estudantes momentos de aprendizagem investigativa e participativa dentro do meio científico, cultural e social.

Assim, o clube de ciências se torna uma proposta de ensino investigativo com o objetivo de desenvolver o conhecimento científico dos estudantes nos níveis de educação básica, onde dentro dos clubes o objetivo principal não será a formação de cientistas, mas sim a formação de pessoas conscientes do seu papel na sociedade, sendo dessa maneira futuros cidadãos que têm plena consciência do local ao qual estão inseridos e que todas as suas ações possuem uma reação sobre ele.

Educação em espaços não-formais

A educação em espaços não formais de ensino tem ocupado um papel importante em muitos ramos da pesquisa em educação. O termo, segundo Jacobucci (2008), é utilizado por diversos profissionais para apresentar locais que sejam diferentes da escola, desde que esses locais sejam passíveis da realização de atividades com fins educativos.

Ainda não é possível encontrar uma definição consolidada. Por ser um ramo extenso de estudo, e apto a receber diversas e diferentes definições, Marandino et al. (2004) trazem em seu texto uma vasta discussão sobre o uso ou não do termo na atualidade, e a mesma relata que o uso do termo não formal tem trazido riquíssimas reflexões acerca das práticas docentes

dentro do ambiente escolar e fora do ambiente escolar as quais trazem grandes e importantes relações com diversas instâncias de ensino. Sendo assim, o uso do termo promove e contribui para uma compreensão mais sólida e maior divulgação de práticas de ensino-aprendizagem dentro da área educacional

Dessa maneira, para compreender melhor o termo, é preciso entender o que é um espaço formal de educação. O espaço formal é aquele inserido dentro da escola como consta em lei. É composto por salas de aula, laboratórios, quadras de esporte, biblioteca, pátio, cantina, refeitório e tudo que está cercado pelos muros que limitam as escolas (JACOBUCCI, 2008).

Seguindo Jacobucci (2008), é possível compreender lugares que fazem parte dos espaços não-formais de ensino. Ela destaca duas diferenças entre os espaços formais e não-formais de ensino e os classifica em: institucionais (que possuem regulamentação e uma equipe preparada para o atendimento dos educandos durante a visita); e naturais ou urbanos (que não apresentam uma estrutura institucional nem profissionais em uma equipe, mas são passíveis de visita e atividades práticas guiadas pelos próprios professores).

Dentro desses espaços é possível desenvolver atividades que articulem um elo entre a escola e o seu entorno, podendo ser utilizado como fonte de aprendizado fora das paredes da sala de aula, tirando os alunos de um processo vicioso de ensino, aquele onde apenas o professor é o detentor do conhecimento. As atividades em espaços não-formais podem e devem unir o conteúdo visto em sala de aula com locais não convencionais de ensino, ou seja, fora da escola, podendo desenvolver um senso crítico e de preocupação com o entorno da comunidade escolar e do bairro.

O processo de ensino voltado para uma educação não formal é capaz de auxiliar na formação dos alunos na sua consciência de cidadãos atuantes e participantes na sociedade. Esse método de aprendizagem é voltado para um processo interativo, onde os alunos são pilares essenciais na formação de seu conhecimento, fazendo parte dele e indo em busca deles, tendo o professor como mediador e orientador. Dessa forma, é possível perceber que as atividades desenvolvidas em espaços não-formais são aquelas que prezam pela coletividade, pela participação e pela reflexão das próprias ações através de atividades que ocorrem fora da escola, ocasionando uma visão geral e mais enriquecedora para os estudantes da sua própria realidade.

Procedimentos metodológicos

Para realização da pesquisa do presente estudo, foram consultadas três bases de dados digitais, sendo a primeira, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), uma plataforma digital de referência em pesquisas acadêmicas. Em seu acervo, encontram-se trabalhos de grande importância nas áreas investigadas pelo estudo aqui apresentado. Pesquisamos em um primeiro momento trabalhos desenvolvidos e publicados em três anos (2019, 2020 e 2021). Contudo, os resultados obtidos não foram satisfatórios e a busca foi estendida para mais três anos (2016, 2017 e 2018).

O segundo banco de dados visitado foi a *Red de Revista Científicas de Acceso Abierto no Comercial Propiedad de la Academia* (Redalyc). Trata-se de uma base de dados bibliográficos digitais de revistas de acesso aberto dirigida pela Universidade Autónoma do Estado do México com o auxílio de diversas instituições de ensino superior e diferentes sistemas de informação. A pesquisa também filtrou por publicações dos anos de 2019, 2020 e 2021 e, da mesma forma, estendeu-se o período da busca por mais três anos: 2016, 2017 e 2018.

O terceiro e último banco digital de pesquisas utilizado foi o acervo do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), escolhido por ser um evento nacional que abrange trabalhos realizados nas mais diferentes regiões do país e contribui para a excelência no ensino e na pesquisa em ciências. Os anais escolhidos foram do ano de 2019, com o foco em pesquisas mais recentes na área do ensino de ciências.

Como já apresentado anteriormente, a pesquisa baseou-se na escolha de alguns unitermos que são o foco principal e mediador da pesquisa, que foram: “ensino de ciências”, “letramento científico”, “educação em espaços não formais” e “clubes de ciências”. Empregamos como base metodológica as orientações presentes no livro *Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Pesquisa em Educação em Ciências* (ROBAINA et al., 2021).

Além da pesquisa individual de cada um dos unitermos, foi feito o cruzamento 4x4, misturando os unitermos na busca por trabalhos que os relacionem coletivamente. Os passos seguidos foram três: número de trabalhos encontrados, leitura do resumo e posterior leitura do artigo.

Nesse cruzamento, após ser estabelecido os quatro unitermos de trabalho e ter sido feita a pesquisa individual, fez-se o mesmo para averiguar as possíveis relações que esses termos podem ter e possíveis trabalhos que façam essa ligação. Sendo assim, cruzou-se primeiramente de dois em dois unitermos (ex.: Clubes de Ciências; Letramento Científico), em um segundo

passo cruzou-se de três em três (ex.: Clubes de Ciências; Letramento Científico; Educação em espaços não-formais) e, por último, cruzou-se os quatro unitermos de estudo (ex.: Clubes de Ciências; Ensino de Ciências; Letramento Científico; Educação em espaços não-formais). Em cada cruzamento foi feita uma seleção dos trabalhos que poderiam ser utilizados em nossa pesquisa.

A seleção dos trabalhos pertinentes foi feita da seguinte maneira: na abade pesquisa colocamos os unitermos individualmente e posteriormente cruza- dos conforme Robaina et al. (2021). Como filtro utilizamos os anos menciona- dos acima e pesquisas que fossem brasileiras. Na sequência, procuramos pelos unitermos no título dos artigos ou trabalhos encontrados, um a um. A seguir, analisamos o título de cada artigo ou trabalho selecionado e, aqueles com mais relação com os nossos objetivos de pesquisa, passaram por mais uma seleção.

Por conseguinte, avaliamos o resumo dos artigos ou trabalhos seleciona- dos, buscando compreender melhor cada estudo para que pudéssemos analisarse tinham o mesmo foco de nossa pesquisa. Por fim, lemos por completo cada artigo ou trabalho de interesse desta investigação, os quais serão utilizados como fonte para a escrita e desenvolvimento do projeto de pesquisa de mestra- do.

Como critérios para inclusão de artigos e trabalhos em nossa análise, buscamos por pesquisas que tivessem um mesmo viés ou semelhante, ou seja, com objetivos parecidos e que pudessem, dessa maneira, agregar de forma efetiva o andamento de nosso trabalho.

Foram excluídos trabalhos que tinham um foco totalmente diferente do nosso, assim sendo, aqueles que não tinham pelo menos um objetivo parecido com o de nossa pesquisa foram retirados, para que dessa maneira, o filtro pu- desse selecionar apenas trabalhos de interesse semelhante ao da pesquisa.

Análise dos dados

A seguir serão apresentados os resultados dos cruzamentos e dos filtros mencionados para cada uma das plataformas empregadas no estudo e pesquisa. As próximas tabelas (Tabela 1 e 2) demonstram os resultados obtidos nas buscas realizadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações:

Tabela 1: Resultados obtidos na busca individual dos unitermos com os filtros mencionados.

Unitermos	1º filtro	2º filtro	3º filtro
-----------	-----------	-----------	-----------

Ensino de ciências	25	5	3
Letramento científico	3	2	1
Educação em espaços não-formais	4	0	0
Clube de ciências	0	0	0

Fonte: a autora (2022).

Tabela 2: Resultados obtidos nos cruzamentos dos unitermos com os filtros mencionados.

Unitermos	1º filtro	2º filtro	3º filtro
Ensino de ciências e Letramento científico	1	1	0
Ensino de ciências e Educação em espaços não-formais	2	2	1
Ensino de ciências e Clubes de ciências	3	1	0
Letramento científico e Educação em espaços não-formais	0	0	0
Letramento científico e Clubes de ciências	0	0	0
Educação em espaços não formais e Clubes de ciências	0	0	0
Ensino de ciências, Clubes de Ciências e Educação em espaços não-formais	0	0	0
Ensino de ciências, Clube de Ciências e Letramento Científico	0	0	0
Ensino de Ciências, Letramento científico, Educação em espaços não-formais e Clubes de ciências	0	0	0

Fonte: a autora (2022).

Abaixo as tabelas mostram os resultados obtidos na Red de Revista Científicas de Acceso Abierto no Comercial Propiedad de la Academia (Tabela 3 e 4):

Tabela 3: Resultados obtidos na busca individual dos unitermos com os filtros mencionados.

Unitermos	1º filtro	2º filtro	3º filtro
Ensino de ciências	42	8	3
Letramento científico	2	1	0
Educação em espaços não-formais	2	1	0
Clube de ciências	2	0	0

Fonte: a autora (2022).

Tabela 4 - Resultados obtidos nos cruzamentos dos unitermos com os filtros mencionados.

Unitermos	1º filtro	2º filtro	3º filtro
Ensino de ciências e Letramento científico	1	1	0
Ensino de ciências e Educação em espaços não-formais	0	0	0
Ensino de ciências e Clubes de ciências	0	0	0
Letramento científico e Educação em espaços não-formais	0	0	0
Letramento científico e Clubes de ciências	0	0	0
Educação em espaços não formais e Clubes de ciências	0	0	0
Ensino de ciências, Clubes de Ciências e Educação em espaços não-formais	0	0	0

Ensino de ciências, Clube de Ciências e Letramento científico	0	0	0
Ensino de Ciências, Letramento científico, Educação em espaços não-formais e Clubes de ciências	0	0	0

Fonte: a autora (2022).

Abaixo seguem os resultados obtidos nos Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Tabela 5 e 6):

Tabela 5: Resultados obtidos na busca individual dos unitermos com os filtros mencionados.

Unitermos	1º filtro	2º filtro	3º filtro
Ensino de ciências	124	22	11
Letramento científico	2	0	0
Educação em espaços não-formais	9	5	3
Clube de ciências	4	2	0

Fonte: a autora (2022).

Tabela 6: Resultados obtidos nos cruzamentos dos unitermos com os filtros mencionados.

Unitermos	1º filtro	2º filtro	3º filtro
Ensino de ciências e Letramento científico	0	0	0
Ensino de ciências e Educação em espaços não-formais	1	1	0
Ensino de ciências e Clubes de ciências	0	0	0
Letramento científico e Educação em espaços não-formais	0	0	0
Letramento científico e Clubes de ciências	0	0	0
Educação em espaços não formais e Clubes de ciências	0	0	0
Ensino de ciências, Clubes de Ciências e Educação em espaços não-formais	0	0	0

Ensino de ciências, Clube de Ciências e Letramento científico	0	0	0
Ensino de Ciências, Letramento científico, Educação em espaços não-formais e Clubes de ciências	0	0	0

Fonte: a autora (2022).

Conforme esperado, foi encontrado um número maior de trabalhos em unitermos com assuntos mais amplos, que contam com uma gama maior de estudos, como mostrado nas tabelas. No caso da nossa pesquisa, o unitermo com mais trabalhos encontrados foi o de Ensino de ciências, confirmando nossa hipótese de que assuntos mais amplos apresentariam um maior número de pesquisas e trabalhos acerca do tema.

Contudo, apesar de se tratar de um termo com grande variedade de trabalhos e estudos, o ensino de ciências ainda precisa ser foco de diferentes assuntos que o veiculem com outros meios de desenvolvimento de trabalhos e que estimulem diferentes tipos de aprendizagem. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) trazem, em suas discussões, que o ensino de ciências precisa passar por grandes mudanças que, por muitas vezes, podem ser drásticas, principalmente no papel desempenhado pelo professor nos diferentes níveis de ensino. Os autores ainda ressaltam que o ensino de ciências necessita deixar de lado o foco apenas na formação de cientistas, mas que precisa ser voltado para uma ciência para todos, sejam eles futuros cientistas ou não, pois assim formaremos cidadãos conscientes de suas ações perante o meio ao qual eles fazem parte.

Dessa maneira, através dos resultados obtidos, observamos um crescente número de trabalhos que alinham o ensino de ciências com novas metodologias de ensino que procuram atrelar o uso da tecnologia ao uso de espaços fora da escola (o que aqui trazemos como espaços não-formais) e, em sua grande maioria, trabalhos que trazem vivências e experiências de acadêmicos e professores perante aos desafios de ensinar ciências.

É importante ter em mente que no Brasil não temos uma verdadeira valorização do ensino de ciências, o qual segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) não é visto como um modelo de tradição de ensino, já que por muito tempo se excluía o conhecimento de ciências dentro da escola. Trazemos isso para refletir que, apesar de não ser um conhecimento valorizado, o ensino de ciências se mostra eficaz e resistente perante os desafios encontrados em nosso país.

Os trabalhos relacionados ao tema que foram selecionados foram aqueles que traziam diferentes metodologias de ensino e aprendizagem dentro do ensino de ciências, os quais servirão de incentivo e que auxiliarão no processo de formação do posterior projeto a ser realizado. Esses trabalhos unem o ensino de ciências com diversas áreas e metodologias, em sua grande maioria, ligadas às tecnologias digitais, que cresceram bastante nos últimos anos dentro do ambiente escolar.

Por mais que os Clubes de Ciências façam parte de um assunto que está cada vez mais

em evidência, ainda há um déficit de trabalhos relacionados ao tema, talvez pelos últimos anos terem sido atravessados pela pandemia da Covid-19 e suas restrições, já que as atividades relacionadas aos clubes necessitam ser presenciais e de trocas entre os alunos. Contudo, no decorrer dos anos seguintes, o número não aumentou, mostrando que apesar de ser um assunto muito importante e de uma extrema valia para o ensino, ainda há poucos trabalhos dedicados a esse tema em específico.

No Brasil, segundo dados encontrados no site da Rede Internacional de Clubes de Ciências, há o cadastro de cem Clubes de Ciências em diferentes estados, sendo o Rio Grande do Sul o que mais possui clubes cadastrados, sendo dezesseis ao total. O que nos deixa intrigados é que, apesar do grande número de clubes cadastrados, a parcela de trabalhos relacionados ao tema ainda é baixa, mas reforçamos que, dos anos selecionados de pesquisa, alguns deles estavam em meio a pandemia, onde o número de trabalhos e pesquisas que fossem relacionadas a atividades presenciais baixou drasticamente.

Acredita-se que esse número irá crescer nos próximos anos já que as medidas e restrições impostas pela pandemia vem diminuindo, permitindo encontros presenciais e, além disso, a Base Nacional Comum Curricular estimula a articulação de conhecimentos científicos dentro do ensino de ciências em diferentes ambientes que possam assegurar aos alunos um trabalho de aprendizagem voltado para processos, práticas e procedimentos de investigação científica, encontrados dentro das atividades propostas pelos clubes de ciências.

Diante das adversidades e desafios encontrados no ensino de ciências, podemos prever que o número de trabalhos que envolvam os clubes de ciências aumente com o passar dos anos pois atividades que auxiliam pedagogicamente os alunos a terem acesso a conhecimentos distantes, os quais sozinhos os mesmos não encontrariam, auxiliam na potencialização do processo de aprendizagem e potencializam o ensino de ciências.

O termo letramento científico, como apresentado ao longo do texto, ainda é um conceito cuja definição está em discussão, dificultando o seu uso na pesquisa. Porém, é um assunto de extrema importância e contribuição na formação de indivíduos preocupados com o meio científico e interessados no ramo ainda na fase da educação básica. O letramento fortalece ainda mais a divulgação científica e o conhecimento científico fora do meio acadêmico, tornando um assunto específico (conhecimento apenas de cientistas e professores da área) em algo de conhecimento geral.

Como cita Cunha (2018), dentro do ensino de ciências, o uso da palavra “letramento” ainda é escasso pois dentro da bibliografia ainda prevalecem trabalhos que utilizam o termo

“alfabetização científica”, termos que se confundem e que ainda não são bem distintos dentro do ramo da pesquisa, porém é crescente o número de autores que começam a adotar o uso do termo letramento científico em seus trabalhos e pesquisas.

Porém, como no caso dos clubes de ciências, acreditamos que trabalhos que tragam esse viés de pesquisa tenham uma crescente nos próximos anos, pois com a inserção da nova Base Nacional Comum Curricular que traz em suas diretrizes que, ao ter contato com a ciência, os alunos devem aguçar o seu olhar para as coisas que os cercam e que dessa maneira possam tomar decisões conscientes e alicerçadas nesse conhecimento que é estimulado no ensino alicerçado ao letramento científico. E ainda, como ressaltam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 21), “é fundamental que essa dimensão do processo de produção do conhecimento científico também se faça presente na educação de nossos alunos”; vemos um grande potencial de fonte de pesquisa e desenvolvimento de trabalhos.

É válido ainda salientar que, quando cruzamos o letramento científico com o ensino de ciências na busca, o número reduz ainda mais, reforçando a importância da inserção do letramento científico dentro das escolas como parte das estratégias pedagógicas de todos os professores, não só daqueles da área de ciências.

Os trabalhos que foram selecionados que envolvem o cunho do letramento científico foram aqueles relacionados com o uso do letramento dentro do ensino de ciências, mostrando as suas potencialidades e que pudessem servir para aprimorar o tema. A grande maioria dos achados que envolvem o tema procuram caracterizá-lo ou distingui-lo do termo “alfabetização científica”, pois como relatado anteriormente em muitos trabalhos ainda temos uma mistura dos dois temas.

A educação em espaços não-formais ainda é um paradigma a ser rompido dentro do processo de ensino-aprendizagem. Isso fica evidenciado no número de artigos e trabalhos encontrados relacionados ao tema. Romper as barreiras e os muros da escola ainda é um processo a ser traçado pelos professores de todas as áreas de ensino – e ainda mais dos professores de ciências e suas ramificações – já que os assuntos tratados são práticos e precisam fazer parte do cotidiano dos alunos.

Uma das funções principais do ensino de ciências é permitir que o aluno, em qualquer nível de escolarização, possa apropriar-se de toda a estrutura presente no conhecimento científico, do seu potencial explicativo e também de sua capacidade transformadora, garantindo-o uma vasta visão do processo e do produto final, construído ou não por eles mesmos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Segundo esses mesmos autores, esses

modos de organização curricular no ensino básico podem e devem ocorrer dentro e fora da escola. Essas dinâmicas fora do ambiente escolar serão incorporadas de forma cultural na vivência dos alunos e serão levadas para além da fase da escolarização de cada um ressaltando, dessa maneira, a importância desses trabalhos que envolvem esses espaços, servindo de divulgação e de incentivo para que outros educadores possam seguir passos semelhantes em sua didática na sala de aula.

Sendo assim, destacamos que a aprendizagem dos alunos deve ser feita através da interação do mesmo com o seu meio circundante, cultural e social, dessa forma a aprendizagem deve ser vista com um novo olhar voltado para um sistema que é resultado da interação do espaço escolar com o espaço fora do muro das escolas (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Dos artigos selecionados para leitura relacionados ao tema, grande parte relata novas metodologias que utilizam os espaços não-formais de educação como ferramenta de aprendizagem. Além disso, encontramos alguns que relatam diferentes ambientes que podem ser usufruídos como espaços educativos com grande potencial que fogem dos muros escolares. Todos esses servirão de inspiração e de incentivo para a realização do posterior projeto.

Ao cruzar os três unitermos o número de trabalhos diminuiu ainda mais. A maioria dos cruzamentos não retornou resultados, evidenciando ainda mais a importância de pesquisas que envolvam esses temas, sendo estas capazes de fortalecer o ensino de ciências e a aprendizagem dos educandos através de práticas pedagógicas diferenciadas.

É importante ressaltar que a maioria dos trabalhos selecionados para leitura relatavam experiências nas áreas pesquisadas ou traziam uma fundamentação teórica importante para a pesquisa. Porém, como já mencionado, não localizamos nas bases de dados que selecionamos artigos ou trabalhos que fizessem uma relação com os nossos focos de pesquisa, dessa maneira, mostrando e evidenciando a importância de trabalhos que alinhem o ensino de ciências dentro de um clube de ciências que procurem o letramento científico em espaços de educação não-formal.

Considerações finais

Ao analisar os trabalhos e artigos encontrados nas três plataformas digitais, foi possível perceber que, por mais que tratem de assuntos corriqueiros, ainda existe um déficit de publicações na área. Isso é ainda mais pertinente quando correlacionamos os assuntos que, na teoria, podem ser trabalhados muito bem em conjunto, mas na prática ainda não se vê

acontecer.

É importante considerar que dois anos abrangidos pela busca contaram com restrições importantes em função da pandemia da Covid-19, período em que as pesquisas estacionaram ainda mais na área da educação, em que os trabalhos são em sua maioria presenciais e, por isso, sofreram impacto das adversidades vividas. Acredita-se que esses números passem a crescer nos próximos anos com o retorno aos trabalhos presenciais, que possibilitam as trocas necessárias para a realização dessas investigações. Dessa forma, o uso de clubes de ciências para promover a cultura do letramento científico, unido aos espaços não-formais de ensino de ciências na educação básica, promove aos estudantes uma aproximação com temas científicos e que fazem parte do seu cotidiano. Essas atividades podem, além de possibilitar a construção de um novo olhar para as coisas simples do dia-a-dia de cada educando (que se tornará um cidadão socialmente e cientificamente preocupado com o meio em que está inserido), proporcionar momentos de vivências completamente distantes da sua realidade, apresentando locais que eles mesmos nem conheciam dentro do seu próprio território, aflorando dessa maneira o sentimento de pertencimento, conhecimento e amor pela sua terra, aumentando assim a sua preocupação com as questões ambientais e socioculturais.

Referências

BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: fundamentos, história e realidade em sala de aula. In: BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. **Conteúdos e didática de Ciências e Saúde**. v. 10. São Paulo: Unesp/UNIVESP, 2012. p. 19-41. Disponível em: <http://acervodigi-tal.unesp.br/handle/123456789/47357>. Acesso em: 28 mar. 2023.

BRANCO, Alessandra Batista de Godoi et al. Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. **Re- vista Valore**, v. 3, p. 702-713, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22408/reva302018174702-713>. Acesso em: 28 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Versão Final. Brasília, 2018. Disponível em: <https://observa-toriadoensinomedio.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/04/BNCC-Documento-Final.pdf>. Acesso em: 19 set. 2022.

CUNHA, Rodrigo Bastos. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, p. 27-41, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180010003>. Acesso em: 28 mar. 2023.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em Extensão**, v. 7, n. 1, p. 55-66, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/REE-v7n12008-20390>. Acesso em: 15 set. 2022.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna. 2004.

MARANDINO, Martha et al. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? In: IV ENPEC - ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 4., 2003. **Atas [...]**. Bauru: Unesp, 2004. Disponível em: <https://fep.if.usp.br/~profis/arquivo/encontros/enpec/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL009.pdf>. Acesso em: 24 out. 2017.

MENEZES, C. **Clubes de ciências: contribuições para a educação científica nas escolas da rede municipal de ensino de Blumenau – SC**. 2012, 108f. Dissertação (Mestrado profissional em ciências naturais e matemática) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2012. Disponível em: https://bu.furb.br/docs/DS/2012/351219_1_1.pdf. Acesso em: 28 mar. 2023.

MENEZES, Celso; SCHROEDER, Edson; SILVA, Vera Lucia de Sousa e. **Clubes de Ciências como espaço de Alfabetização Científica e Ecoformação**. **Atos de pesquisa em Educação**, v. 7, n. 3, p. 811-833, 2012. Disponível em: <http://doi.org/10.7867/1809-0354.2012v7n3p811-833>. Acesso em: 28 mar. 2023.

NASCIBEM, Fábio Gabriel; VIVEIRO, Alessandra Aparecida. Para além do conhecimento científico: a importância dos saberes populares para o ensino de ciências. **Interacções**, v. 11, n. 39, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.25755/int.8738>. Acesso em: 28 mar. 2023.

OLIVEIRA, Adriano José. **Clube de Ciências: desenvolvendo competências brincando**. 2009, 126f. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/1058>. Acesso em: 28 mar. 2023.

PATERLINI, Norberto Carvalho Rocha. **Analogias e modelagens no ensino de ciências**. 2016. 59f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/7815>. Acesso em: 15 set. 2022.

ROBAINA, José Vicente Lima et al. (Orgs.). **Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Pesquisa em Educação em Ciências**. Curitiba: Bagai, 2021. E-book.

ROCHA, Nando Matheus et al. Como seria se não fosse como é: compartilhando a

experiência da inclusão inversa em Clubes de Ciências. In: VII EREBIO - ENCONTRO REGIONAL SUL DO ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2015, Criciúma. **Anais [...]**. Parte I. Criciúma: UNESC, 2015. p. 46-56. Disponível em: https://www.unesc.net/portal/resources/files/497/ANAIS_REBIO_2015_par-teI_ISBN.pdf. Acesso em: 28 mar. 2023.

ROCHA, Nando Matheus; MELO, Elias João; TOMIO, Daniela. A construção coletiva de um “espaço” de aprendizagem em um Clube de Ciências. In: II COLBEDUCA - COLÓQUIO LUSO-BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO, 2., 2016. **Anais [...]**. Joinville: UDESC, 2016. v. 2. p. 330-343.

ROSA, Sabrina Silveira; RODRIGUES, Andressa Luana Moreira; ROBAINA, José Vicente Lima Galinheiro pedagógico: um espaço de alfabetização científica no clube de ciências. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v. 6, p.1-24, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e11573>. Acesso em: 28 mar. 2023.

SOMAVILLA, Adriana Stefanello; ZARA, Reginaldo Aparecido. Ciências e o Ensino de Ciências no Brasil. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 3, p. 118-127, 2016. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eencijs/index.php/eenci/article/view/586>. Acesso em: 15 set. 2022.

TOMIO, Daniela; HERMANN, Andiará Paula. Mapeamento dos Clubes de Ciências da América Latina e construção do site da Rede Internacional de Clubes de Ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 21, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172019210111>. Acesso em: 28 mar. 2023.

Resumo: O ensino de ciências está cada vez mais desafiador, considerando a realidade em que os estudantes estão inseridos. Com isso, surge a necessidade de novas e mais atrativas metodologias de ensino para alcançar mais êxito no processo de ensino-aprendizagem. Este capítulo faz parte de uma proposta de trabalho que pretende unir o letramento científico e a educação em espaços não-formais de ensino dentro de clubes de ciências, incluindo atividades que visam o fortalecimento da aprendizagem que rompam os muros das escolas. Foi realizado um levantamento bibliográfico em três bancos de dados digitais (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, *Red de Revista Científicas de Acceso Abierto no Comercial Propiedad de la Academia* e no Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências), utilizando esses quatro unitermos: educação em ciências, letramento científico, clubes de ciências e educação em espaços não-formais de ensino, a fim de analisar a existência de estudos que envolvam esses quatro termos. O número de trabalhos que fizessem essa relação foi muito abaixo do esperado, chegando ao marco zero, evidenciando dessa maneira a grande importância de trabalhos que deem destaque a esses temas que têm um grande potencial para serem auxílio no processo de ensino aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de ciências; Letramento científico; Clubes de ciências; Educação em espaços não-formais.

Abstract: Nowadays the science teaching is getting challenger due to the reality in which students are in. Building on that, the need of new and more attractive method-ologies of teaching emerges to achieve success in the teaching-learning process. This chapter aims to show a proposal of work in which science literacy and non-formal educational spaces of teaching in science clubs are united, promoting activities that support the strengthening of students learning in a way to break down the schools' walls. It was carried out a bibliographical survey in three digital databases (Bibliote-ca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Red de Revista Científicas de Acceso Abierto no Comercial Propriedad de la Academia e no Encontro Nacional de Pesqui-sas em Educação em Ciências), using these four uniterms: Science teaching. Scien- tific literacy. Science clubs. Non-formal educational spaces, in order to analyze the existence of studies involving these four terms. The number of works that made this relationship qas much lower than expected, reaching the zero mark, thus evidencing the great importance of works tha highlight these themes that have great potential to be an aid in the teaching-learning process.

Keywords: Science teaching; Scientific literacy; Science clubs; Non-formal educa-tional spaces.

APÊNDICE G: RESUMO APRESENTADO NO XXIV FÓRUM LEITURAS DE PAULO FREIRE: FRONTEIRAS FREIREANAS



OS CLUBES DE CIÊNCIAS COMO FERRAMENTA EDUCATIVA DENTRO DA CIDADE: UMA EXPLORAÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO-FORMAIS DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO/RS.

Gabriele Milbradt Glasenapp²

Ana Helena Carlos Brittes³

José Vicente Lima Robaina⁴

Eixo Temático: Paulo Freire: Práticas Educativas na Educação Básica

O ensino de ciência precisa ser cada vez mais atualizado e em busca de metodologias que rompam as barreiras já impostas pelo ensino. Nos pautamos no que diz Paulo Freire (2001), que afirma que o pensador atual precisa ser radical e que não pode e nem deve se fechar aos próprios muros e se deter a sua única verdade.

Sabendo disso, buscamos romper esses muros e ir além das barreiras impostas pelos livros didáticos e pela própria escola, partindo para a exploração da nossa cidade, embasados no conhecimento de que os métodos educativos e seus instrumentos não podem se deter somente a espaços escolares, mas devem de fato variar de espaço (FREIRE, 2001).

Assim, a cidade se torna educativa e aprimora seu poder educativo pois reconhece a necessidade de educar, a vista que compreende que todos nós fazemos parte de cada pedaço seu, independente de nossas crenças, raças e etnias. A cidade, além de ser nosso lar, é fonte de

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, gabrielemglasenapp@gmail.com

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, ahbrittes@yahoo.com.br

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, joserobaina1326@gmail.com

cultura e de um imaginário gigantesco, com um potencial enorme diante do seu caráter educativo, dentro de cada um de seus espaços (FREIRE, 2001).

Compreendendo a cidade como um espaço educativo, vemos nela uma potencialidade enorme de espaços que não são vistos como educativos, mas que carregam consigo uma carga enorme de possibilidades de ensino. Esses espaços são conhecidos como espaços não-formais de educação que, segundo Jacobucci (2008), são espaços utilizados por diversos profissionais para apresentar locais que sejam diferentes da escola, sendo esses locais passíveis de realização de atividades educativas.

No ensino cotidiano, por muitas vezes, é extremamente difícil fugir das mesmas e velhas metodologias, pois a busca é pelo vencimento de conteúdos e não por tornar prazeroso o processo de aprendizagem. Para fugir disso, os clubes de ciências surgem como uma importante ferramenta de auxílio para o rompimento dessas barreiras pois, como nos dizem Hermann e Tomio (2016), dentro dos clubes de ciências os estudantes de todos os níveis escolares, com o auxílio de um professor, passam a praticar diferentes metodologias e projetos investigativos dentro e fora da escola.

Essas atividades auxiliam na formação de conhecimento, desenvolvimento e reconhecimento de pertença deles no seu processo de ensino=aprendizagem e também do meio que os cerca (HERMENN; TOMIO, 2016). Indo ao encontro do que Paulo Freire nos fala que:

[...] para o homem, o mundo é uma realidade objetiva, independente dele, possível de ser conhecida. É fundamental, contudo, partirmos de que o homem, ser de relações e não só de contatos, não apenas está no mundo, mas com o mundo. Estar com o mundo resulta de sua abertura à realidade, que o faz ser o ente de relações que é (FREIRE, 1978, p. 39.).

Nos amparamos nessas observações e buscamos dessa maneira por atividades que envolvessem o aluno como parte do seu processo de aprendizado, fugindo de uma educação bancária, onde apenas o professor é o detentor do conhecimento, em busca de uma educação problematizadora, onde o estudante se torna o sujeito principal do processo de aprendizado e o protagonista do saber (FREIRE, 2016).

Apresentaremos o relato de um trabalho que vem sendo desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com alunos de uma escola estadual do município de Dom Pedrito/RS, onde desenvolveu-se um clube de ciências no Ensino Fundamental – Anos Finais, com atividades que eram realizadas para além dos muros da escola, atrelando a ciência e a prática da educação em espaços não-formais de ensino.

Na busca por novas metodologias de ensino procurou-se trazer o educando como sujeito protagonista de seu processo de aprendizagem, trazendo a cidade e os meios não-formais de

ensino para dentro da metodologia em ciências, tornando possível que os alunos se vejam como elos importantes no meio em que vivem.

Dessa maneira foi organizado um clube de ciências com alunos que demonstraram interesse em participar das atividades no turno inverso das aulas normais. Os interessados passaram por uma seleção, realizada por meio de sorteio, sendo estes do 6º e 7º ano.

Dentro do clube foram realizadas atividades que envolvem todos os ramos das ciências dentro do próprio município, auxiliando os estudantes a perceber o meio que os cerca. Essas atividades aconteceram em espaços dentro da escola, como também em espaços educativos fora da escola, por meio de visitas técnicas ou saídas de campo.

Durante o período de participação do clube foram realizadas algumas atividades como:

Observação do entorno da escola: os alunos foram guiados pelo pátio da própria escola e encorajados a percorrer caminhos alternativos, observando a realidade que normalmente eles não notam diariamente. Nessa caminhada os alunos anotaram aquilo que mais chamou a sua atenção e fizeram registros fotográficos, onde posteriormente, na sala do clube, foi realizada uma roda de conversa com as fotos de todos os alunos para juntos sanarmos as dúvidas e também aprendermos conceitos novos ou relembrar alguns que foram vistos em aula, como, por exemplo, relações ecossistêmicas, características de plantas, comportamento animal, etc.

Visita a Universidade Federal do Pampa, campus Dom Pedrito/RS: os estudantes visitaram a universidade e puderam conhecer esse espaço que é público e também reservado a cada um deles. Esse roteiro auxiliou os estudantes a entender todos os processos que acontecem dentro da universidade e as possibilidades de cursos e estudos que podem ser feitos lá dentro.

No passeio foram incluídas visitas a alguns laboratórios, como o laboratório de microscopia, do curso de Zootecnia. Nesse local os alunos tiveram contato com o microscópio, muitos deles pela primeira vez, e visualizaram alguns parasitas comuns em seu cotidiano. No curso de Enologia, os alunos visitaram o laboratório de alimentos de origem vegetal e animal e puderam aprender sobre os processos de fabricação desses produtos com ênfase no suco de uva e no vinho, além de participarem de uma degustação de diferentes tipos de queijo e de sucos de uva feitos ali.

Visita a Vinícola Guatambu: os alunos realizaram uma visita técnica a vinícola, conhecendo um pouco da sua história e todo o procedimento de fabricação de sucos, vinhos e espumantes, desde a plantação das uvas até o final do processo de armazenamento dos produtos fabricados.

Ao analisar os resultados dessas atividades percebemos que os alunos ainda se mostram receosos quando falamos em ensinar fora da escola. Na visão deles, o ato de aprender só é

possível de ser realizado dentro dos muros da escola, na sala de aula, com lápis, borracha, caneta e papel.

Ao observarmos as respostas dos questionários que foram respondidos, ao final das atividades, não fomos surpreendidos com os resultados. Na maioria das vezes os alunos falam que, através das atividades, puderam conhecer lugares novos e aprender de forma mais lúdica, atrelado com o cotidiano vivido por cada um deles. Ao serem questionados, por exemplo, sobre a observação do entorno da própria escola, muitos relataram que não percebiam esse espaço de forma educativa, mas apenas de lazer.

Saindo dos muros da escola, os alunos relataram que observaram um mundo de possibilidades e de novos conhecimentos em locais próximos a eles, relatando que nunca haviam imaginado estar em locais como uma vinícola ou dentro de uma universidade, e não só a passeio, mas também aprendendo e revendo conceitos que foram vistos em aula.

Com isso, podemos perceber que, quando tornamos a cidade educativa e buscamos o conhecimento sendo o aluno protagonista do processo, somos capazes de apresentar a eles um mundo de novas possibilidades de ensino e, dessa maneira, conseguimos tornar o processo de aprendizagem menos maçante e mais prazeroso.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Educação em espaços não-formais. Clubes de Ciências.

Referências:

- FREIRE, Paulo. **Política e Educação**. 5. ed. São Paulo/SP: Cortez Editora, 2001.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 62. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade**. 8. ed. p. 39. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.
- HERMANN, A. P. & TOMIO, D. Mapeamento dos clubes de ciências da América Latina e construção do site da rede internacional de clubes de ciências. **Revista Ensaio**, V. 21. p. 1-23. 2016.
- JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em extensão**, v. 7, n. 1, p. 55-66, 2008. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390>. Acesso em: 08 abril. 2023.
- PATERLINI, N. C. R. **Analogias e modelagens no ensino de ciências**. 2016. 59f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/7815>. Acesso em: 08 abril. 2023.

APÊNDICE H: RESUMO APRESENTADO NO I ENCONTRO INTERDISCIPLINAR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS



I ENCONTRO INTERINSTITUCIONAL DO PPgECi

O clube de ciências como ferramenta educativa dentro da cidade: uma exploração dos espaços não-formais de ensino do município de Dom Pedrito/RS.

Gabriele Milbradt Glasenapp

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
gabrielemglasenapp@gmail.com

Aline Guterres Ferreira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
alinequfe@gmail.com

José Vicente Lima Robaina

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
joserobaina1326@gmail.com

Resumo

O ensino de ciências é uma marcha constante, que associa os processos que existem em todo o universo, entre o ontem, o hoje e o que pode vir a acontecer amanhã. Ao mesmo passo que interfere diretamente no cotidiano dos estudantes, dessa forma conduzindo a investigações e interrogações futuras (SOMAVILLA; ZARA, 2016). No ambiente escolar, o letramento científico traz para dentro da formação no ensino de ciências a construção de uma visão mais crítica da realidade vivenciada, que torna mais eficaz e de mais facilidade a superação da “decoreba” de conteúdos que é, por muitas vezes, descontextualizada da realidade vivida pelos alunos (MERAZZI; ROBAINA, 2021). Sabendo disso, dentro dos clubes de ciências, estudantes de todos os níveis escolares com o auxílio de orientação de um professor, passam a praticar diferentes metodologias e projetos investigativos dentro da própria escola. Tais atividades e projetos auxiliam na formação de conhecimento e desenvolvimento de novas formas de pensar e agir cientificamente, proporcionando relações mais próximas e responsáveis com o meio no qual eles vivem (HERMANN; TOMIO, 2016). Embaçados nessas teorias e possibilidades buscou-se pautar o presente projeto na construção do conhecimento para além dos muros da escola, indo em busca de um processo de ensino-aprendizagem dentro de espaços não-formais de ensino, esses espaços que segundo Jacobucci (2008) são utilizados por diversos profissionais para apresentar locais que sejam diferentes da escola, desde que esses sejam passíveis da realização de atividades com fins educativos. Seguindo esses pressupostos o projeto criou um clube de ciências em uma escola da rede pública de ensino no município de Dom Pedrito/RS, onde o principal foco era a realização de atividades fora do ambiente escolar. Assim, após a criação do clube, os estudantes que participaram do projeto fizeram diversas saídas de campo para locais do município, como: a praça central, um parque, a Universidade Federal do Pampa, o pátio da escola e a vinícola Guatambu. Nessas atividades os alunos puderam vivenciar momentos de aprendizagem diferenciada e enriquecedora, nesses locais que por muitas vezes seriam aqueles que eles não visitariam comumente com o olhar de aprendizes. Os alunos puderam conhecer espaços como um laboratório de parasitologia, a praça com olhar para a biodiversidade e todo

o processo de fabricação de vinhos, sucos e espumantes, da plantação da uva até as prateleiras do mercado. A pesquisa encontra-se na fase de análise dos dados coletados, as quais então sendo fundamentadas na análise de dados descrita por Bardin (2011), a qual é uma técnica utilizada para realização de pesquisas científicas que são embaçadas em procedimentos sistemáticos.

Palavras-chave: Clube de ciências, Letramento científico, Espaços não-formais, Ensino de ciências.

Agradecimentos e apoios

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências/UFRGS.

Referências

Bardin, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018 HERMANN, A. P. & TOMIO, D. Mapeamento dos clubes de ciências da América Latina e construção do site da rede internacional de clubes de ciências. *Revista Ensaio*, V. 21, p. 1-23. 2016.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Letramento Científico**, 2010. Brasil: MEC, 2010 JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em extensão**, v. 7, n. 1, p. 55-66, 2010. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390>. Acesso em: 25. Jun. 2023.

MERAZZI, D. M & ROBAINA, J. V. L. O letramento científico no ambiente escolar: um olhar para as estratégias de ensino e o desenvolvimento de habilidades. **Revista Interdisciplinar Sulear**. n. 11, p. 8-24, 2021. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/5956>. Acesso em: 25. Jun. 2023.

SOMAVILLA, A. S.; ZARA, R. A. Ciências e o Ensino de Ciências no Brasil. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 11, n. 3, p. 118-127, 2016. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/586>. Acesso em: 25. Jun. 2023.

APÊNDICE I: RESUMO APRESENTADO NO II ENCONTRO INTERDISCIPLINAR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS



O clube de ciências como potencial educativo para a educação em espaços não formais.

*Gabriele Milbradt Glasenao,
Luciano Andreatta Carvalho da Costa,
José Vicente de Lima Robaina*

Introdução

No ensino de ciências é sempre necessário ir em busca de novas e mais atrativas metodologias que possam fazer com que os estudantes entendam que o cientista está também fora dos laboratórios e para que também possam compreender que eles fazem parte de todos os mecanismos que envolvem a ciência, sendo pivôs importantes na construção dela.

Dentro dessas diferentes metodologias, é de extrema importância que se faça uma articulação da aprendizagem com o contexto do estudante, pois isso contribuirá para o desenvolvimento de uma formação cidadã, onde o aluno por meio do letramento científico poderá perceber que ele é parte de todos os processos que o cercam.

Evidenciar essa importância e o pertencimento ao local onde se vive pode ser ensinado além da matriz curricular de uma escola. É um importante local onde pode-se trabalhar essas questões cotidianas e de aprendizado é o clube de ciências, no qual alinhado com o letramento científico, os estudantes poderão ver além das paredes da escola e aprender a observar o seu entorno e passar assim a entender que eles fazem parte e pertencem a este local, sendo responsáveis pelas coisas boas e ruins que acontecem nele. Este trabalho torna-se relevante, pois investiga as potencialidades do clube de ciências nas perspectivas de uma educação não formal. Uma vez que, irá utilizar o clube de ciências como fonte de exploração de conhecimento nos diferentes territórios educativos do município de Dom Pedrito, RS.

Objetivando dessa maneira investigar as potencialidades do clube de ciências como uma

possibilidade de romper barreiras que são impostas pelos muros da escola, usando do método de ensino aprendizagem para aprender além do quadro e da sala de aula.

Referencial Teórico

O ensino de ciências é comumente visto como algo imutável, contudo, é importante ter em mente que a ciência faz parte da construção humana, assim ela é algo praticável, dinâmica e instável. É preciso romper os paradigmas de uma ciência fechada e dessa forma poder ensinar aos estudantes uma ciência que vai além das fronteiras já conhecidas (Nascibem; Viveiro, 2016).

Entende-se dessa maneira que o ensino de ciências é um processo constante, que associa os processos que existem em todo o universo, entre o ontem, o hoje e o que pode vir a acontecer amanhã. Ao mesmo passo que interfere diretamente no cotidiano dos estudantes, dessa forma conduzindo a investigações e interrogações futuras (Somavilla; Zara, 2016).

Quando analisamos o termo letramento científico temos inúmeras definições e conceitos, porém o que mais se encaixa é o de que o letramento científico se apresenta como o uso do conhecimento científico e tecnológico no cotidiano escolar, em um contexto sócio-histórico específico (Mamede; Zimmermann, 2005).

O clube de ciências surge como um amparo para o que desperte dentro de cada estudante a curiosidade para o saber científico, tornando-se um estímulo para as relações sustentáveis com o meio e ainda auxilia na formação de perguntas e indagações pela procura de possíveis soluções para os problemas que envolvem o cotidiano de cada um, ajudando dessa maneira o desenvolvimento cognitivo, científico e de autonomia perante as relações sociais (Rocha; Kern, 2015).

Assim, as atividades desenvolvidas pelos clubes de ciências, devem alinhar ludicidade com atratividade e ainda buscar um alinhamento com o cotidiano vivido pelos estudantes, sendo ainda ligadas às demais atividades desenvolvidas pela escola, tornando dessa maneira o ensino uma rede de saberes e conhecimentos (SUÁREZ; FORTES, 2019, p. 04).

Ao tentarmos definir os espaços não-formais de ensino partimos do pressuposto de que, o espaço não formal é caracterizado como lugares que sejam diferentes dos que são vistos nos espaços formais (escolas, salas de aula, etc.), mas que sejam passíveis do desenvolvimento de atividades educativas (Jacobucci, 2008).

Resultados e Discussões

O presente projeto de mestrado ainda está na fase de levantamento de dados e organização

das atividades, dessa forma ainda não se tem resultados específicos da metodologia que foi apresentada.

Contudo, espera-se que os alunos ao vivenciarem as atividades propostas dentro do clube de ciências, possam compreender de forma lúdica e paupável que eles são parte importante no processo científico e que a ciência pode ser feita até mesmo no pátio de casa, basta só alinhar os conhecimentos com as vivências cotidianas.

Agradecimentos

Apoio do programa de pós graduação, meus orientadores, ao município de Dom Pedrio, RS onde irá realizar-se a atividade e a escola na qual o clube seá inserido.

Referências

NASCIBEM, F. G. & VIVEIRO, A. A. 2015. Para além do conhecimento científico: a importância dos saberes populares para o ensino de ciências. 285- 295 p. In: Interações.

SOMAVILLA, A. S. & ZARA, R. A. 2016. Ciências e o ensino de ciências no Brasil. Experiências em ensino de ciências, 11 (3): 118-127.

MAMEDE, M. & ZIMMERMANN, E. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de ciências. In: Enseñanza de las ciencias, 2005. Disponível em: https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp320letcie.pdf

ROCHA, N.M. & MELO, E. J. & TOMIO, D. 2016. A construção coletiva de um “espaço” de aprendizagem em um Clube de Ciências. In: Colbeduca. Disponível em: <file:///C:/Users/Gabriele/Downloads/8142-Texto%20do%20artigo-27843-1-10-20161109.pdf>

SUÁREZ SILVA, J.; FORTES BRAIDANTE, M. Aprendizagem significativa: concepções na formação inicial de professores de Ciências. Revista Insignare Scientia - RIS, v. 1, n. 1, 18 jun. 2018.

JACOBUCCI, D. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. Revista Em Extensão, Uberlândia, v. 7, 2008

ANEXOS

**ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO
FUNDAMENTAL HELOÍSA LOUSADA**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

**ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROFESSORA HELOISA
LOUZADA**

Decreto de Criação n.º 24.459 de D.O. 22/03/76
Portaria de Autorização de Funcionamento n.º 4856 de D.O. 03/05/76 Decreto de
Reorganização n.º 28.973 de D.O. 05/07/79
Portaria de alteração de designação 144 de 10/05/2001 D.O. 11/05/2001
*Rua Professor Pamplona, 424 - Bairro Getúlio Vargas - CEP 96450-000 - ☎fax(053)
3243.9128*
e-mail: heloisalouzada13cre@educacao.rs.gov.br ou
professoraheloisalouzada13cre@educar.rs.gov.br
Dom Pedrito – RS.

Carta de Aceite

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Professora Heloisa Louzada, CNPJ n.º 92.941.681/0001-00, com sede na Rua Professora Pamplonanº 424, Bairro Getúlio Vargas, no município de Dom Pedrito/RS, representada pela Diretora, professora Carla Adelina Inácio de Oliveira, CPF 890.583.20-49, autoriza a mestranda Gabriele Milbradt Glasenapp a desenvolver as atividades do Clube de Ciências na escola.

Atenciosamente,

Carla Adelina Inácio de Oliveira

Diretora da Escola

Carla Adelina Inacio de Oliveira
Diretora-ID2475138/01

ANEXO B – CARTA DE ANUÊNCIA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

08/07/2023, 08:25

SEI/UNIPAMPA - 1178256 - Declaração



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal do Pampa

DECLARAÇÃO

Carta de anuência/termo de permissão de visita dos alunos a instituição/empresa

Eu, prof. Dr. Algacir José Rigon, SIAPE 2124165, Coordenador Acadêmico da UNIPAMPA, esta situada na Rua 21 de Abril, n. 80, declaro para os devidos fins que estou ciente e autorizo a visita dos alunos participantes do Clube de Ciências da Escola Heloísa Lousada no Campus Dom Pedrito da UNIPAMPA (Universidade Federal do Pampa). Declaro ainda estar ciente de que prestarei apoio e que eles serão guiados por profissionais e técnicos capacitados.

Dom Pedrito, 08 de julho de 2023.



Assinado eletronicamente por **ALGACIR JOSE RIGON, Coordenador(a) Acadêmico(a)**, em 08/07/2023, às 08:25, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1178256** e o código CRC **0D5C5281**.

Referência: Processo nº 23100.005086/2021-77

SEI nº 1178256

ANEXO C: CARTA DE ANUÊNCIA VINÍCOLA GUATAMBU**Carta de anuência/termo de permissão de visita dos alunos a
instituição/empresa**

Eu, Guatambu Ind. e Com. de Alim portador(a) do CNPJ
nº 09.052.979/0001-16, residente na Rua
Br 293 Km 265 SIN, declaro para os devidos fins que estou ciente e
autorizo a visita dos alunos participantes do Clube de Ciências da Escola Heloísa
Lousada na Vinícola Guatambu. Declaro ainda estar ciente de que
prestarei apoio e que eles serão guiados por profissionais capacitados.

Assinatura: Mariene W. Fátima Vieira

**GUATAMBU
IND. E COM. DE ALIMENTOS LTDA.
CNPJ 09.052.979/0001-16**