

MEMÓRIAS, PRÁTICAS E RELATOS DE PROFESSORES SOBRE FEIRAS E MOSTRAS CIENTÍFICAS

Volume 3



Charles dos Santos Guidotti
Rafaele Rodrigues de Araujo
Organizadores

 **CNPq**

 **Mundo**
Acadêmico

Charles dos Santos Guidotti
Rafaele Rodrigues de Araujo
Organizadores

MEMÓRIAS, PRÁTICAS E RELATOS DE PROFESSORES SOBRE FEIRAS E MOSTRAS CIENTÍFICAS

Volume 3



 **CNPq**

 **Mundo**
Acadêmico

Porto Alegre
2023

Copyright ©2023 dos organizadores.

Direitos desta edição reservados aos organizadores, cedidos somente para a presente edição à EDITORA MUNDO ACADÊMICO, um selo da EDITORA CASALETTRAS.



LICENCIADA POR UMA LICENÇA CREATIVE COMMONS

Atribuição - Não Comercial - Sem Derivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

Você é livre para:

Compartilhar - copie e redistribua o material em qualquer meio ou formato. O licenciante não pode revogar essas liberdades desde que você siga os termos da licença.

Atribuição - Você deve dar o crédito apropriado, fornecer um link para a licença e indicar se foram feitas alterações. Você pode fazê-lo de qualquer maneira razoável, mas não de maneira que sugira que o licenciante endossa você ou seu uso.

Não Comercial - Você não pode usar o material para fins comerciais.

Não-derivadas - Se você remixar, transformar ou desenvolver o material, não poderá distribuir o material modificado.

Sem restrições adicionais - Você não pode aplicar termos legais ou medidas tecnológicas que restrinjam legalmente outras pessoas a fazer o que a licença permitir.

Este é um resumo da licença atribuída. Os termos da licença jurídica integral está disponível em:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Os dados e conceitos emitidos nos trabalhos, bem como a exatidão das referências bibliográficas, são de inteira responsabilidade dos autores.

EXPEDIENTE:

Projeto gráfico e diagramação:
Casalettras

Capa:
Anael Macedo

Revisão ortográfica e linguística:
Eliane Almeida Azevedo

Editor:
Marcelo França de Oliveira

Conselho Editorial
Prof. Dr. Amurabi Oliveira - UFSC
Prof. Dr. Aristete Elisandro Machado Lopes - UFPEL
Prof. Dr. Elio Flores - UFPB
Prof. Dr. Fábio Augusto Steyer - UEPG
Prof. Dr. Francisco das Neves Alves - FURG
Prof. Dr. Jonas Moreira Vargas - UFPEL
Prof.ª Dr.ª Maria Eunice Moreira - PUCRS
Prof. Dr. Moacyr Flores - IHGRGS
Prof. Dr. Luiz Henrique Torres - FURG

Este livro contou com apoio e recursos por meio da Chamada CNPq/MCTI/FNDCT N° 06/2022



Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M5199 Memórias, práticas e relatos de professores sobre Feiras e Mostras Científicas - vol. 3 / Charles dos Santos Guidotti e Rafael Rodrigues de Araujo (Org.). [Recurso eletrônico] Porto Alegre: Mundo Acadêmico, 2023.

151p.
Bibliografia
ISBN: 978-65-89475-43-9

1. Educação – 2. Formação de professores – 3. Feira de Ciências – 4. Experiência docente (Registros e relatos) – I. Guidotti, Charles dos Santos – II. De Araujo, Rafael Rodrigues – III. Título.

CDU:370.1

CDD-370


casalettras

EDITORA MUNDO ACADÊMICO
Um selo da Editora Casalettras
R. Gen. Lima e Silva, 881/304 – Cidade Baixa
Porto Alegre - RS - Brasil CEP 90050-103
+55 51 991855926 - contato@casalettras.com
www.casalettras.com

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....7

INDAGAÇÕES SOBRE PROJETOS INVESTIGATIVOS EM FEIRAS E MOSTRAS CIENTÍFICAS 11

VALMIR HECKLER

COMPREENSÕES DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL ACERCA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO CONTEXTO DA MOSTRA DE CIÊNCIAS E DO CONHECIMENTO DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA..... 22

STHEFANI DOS SANTOS SILVA

CHARLES DOS SANTOS GUIDOTTI

FEIRAS DAS CIÊNCIAS COMO ESPAÇO-TEMPO PARA EXPERIMENTAÇÃO NA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR..... 37

DAIANE RATTMANN MAGALHÃES PIREZ

RAFAELE RODRIGUES DE ARAUJO

DOCUMENTAÇÃO PEDAGÓGICA DE UM PERCURSO INVESTIGATIVO: O USO DO DIÁRIO DE BORDO POR UMA TURMA DE 3º ANO DA REDE MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA/RS. 55

CAROLINE BRAGA MICHEL

TAÍS BARBOSA RODRIGUES

O PROCESSO AVALIATIVO DE PROJETOS INVESTIGATIVOS COMO MOVIMENTO DE APERFEIÇOAMENTO DE CONHECIMENTOS DE ESTUDANTES E PROFESSORES..... 63

PATRÍCIA DE VARGAS COSTA

CHARLES DOS SANTOS GUIDOTTI

AS FEIRAS DE CIÊNCIAS PARA ALÉM DA PARTICIPAÇÃO: A IMPORTÂNCIA DA EXPERIÊNCIA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA SUBJETIVAÇÃO PELA CIÊNCIA..... 76

MÔNICA DA SILVA GALLON

GABRIELA HECK

JOSÉ LUÍS FERRARO

A TRAJETÓRIA DA FEMICTEC NO MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO, CONTADA A PARTIR DO OLHAR DE UMA DAS COORDENADORAS DESSA FEIRA CIENTÍFICA. ... 89
ADRIANA ROVÊDA CORNÉLIUS

MOSTRA CIENTÍFICA ECOINNOVAR: RECONFIGURANDO A VISÃO DO FUTURO POR MEIO DA CIÊNCIA, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE 101

CLANDIA MAFFINI GOMES
JORDANA MARQUES KNEIPP
ROBERTO SCHOPRONI BICHUETI
KAMILA FRIZZO

FEIRAS E MOSTRAS DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA ON-LINE: REINVENÇÕES DESSES LUGARES DE FORMAÇÃO A PARTIR DA PANDEMIA 110

MAILIN ELISABETH HAUSCHILD
ISRAEL REIS FUHR
RAFAELE RODRIGUES DE ARAUJO

OLIMPIADAS DE CIÊNCIAS EXATAS..... 118

ANDRÉ MARTINS ALVARENGA
ANDRESSA SANCHES TEIXEIRA SOBRINHO
GABRIELA DUTRA RODRIGUES CONRADO
BRUNA TELMO ALVARENGA

A MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA MOSTRA DE CIÊNCIAS E DO CONHECIMENTO DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA..... 131

PATRÍCIA LIMA DA SILVA

PROJETOS DE ASTRONOMIA APRESENTADOS EM FEIRAS E MOSTRAS DE CIÊNCIAS PROMOVIDAS PELA FURG..... 139

MATHEUS DANIEL KOREN

SOBRE OS AUTORES..... 146

apresentação



APRESENTAÇÃO

O presente e-book, intitulado “Memórias, práticas e relatos de professores sobre Feiras e Mostras Científicas - Volume 3”, reúne textos elaborados por professores, pesquisadores e estudantes que se dedicam à investigação, prática e/ou experimentação de Feiras e Mostras Científicas em diversas regiões do Brasil, em especial no estado do Rio Grande do Sul. A maioria dos textos são de participantes das atividades formativas, realizadas ao longo do ano de 2022, vinculadas a projetos de extensão, cujo objetivo é promover Feiras e Mostras Científicas nas cidades de Santo Antônio da Patrulha e Rio Grande.

Os projetos intitulados “Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha”¹ e “Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo”² são iniciativas extensionistas vinculadas ao Instituto de Matemática, Física e Estatística (IMEF) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Além de promoverem um evento municipal técnico-científico-cultural de exposição de investigações desenvolvidas por estudantes e professores da Educação Básica, que engloba desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, as atividades desses projetos incluem ações formativas com professores, bem como atividades de divulgação e popularização da ciência. Assim, no contexto desses projetos, as Feiras e Mostras Científicas não se apresentam apenas como um evento isolado no calendário, mas um espaço-tempo que fomenta a criatividade, a curiosidade e o interesse dos estudantes, além de promover espaços formativos de professores e de integração entre a escola e a universidade.

Nas edições de 2022 dos projetos, as atividades formativas de professores aconteceram em duas etapas. A primeira, intitulada

1 Informações do projeto em <www.mostrasap.furg.br>

2 Informações do projeto em <<https://feiradascienciasrg.furg.br/>>

“Ciclo de Lives Formativas: Feiras e Mostras Científicas”, foi organizada de forma integrada entre os projetos e aberta a interessados de todo o Brasil. Consistiu em um ciclo de três lives realizadas durante os meses de junho e julho, abordando questões relacionadas a práticas de sala de aula que oportunizaram o desenvolvimento de projetos investigativos. Para isso, foram convidados pesquisadores e professores da Educação Básica para compartilharem estudos e experiências desde a sala de aula.

Já a segunda etapa das atividades de formação foi planejada a partir de demandas sinalizadas em edições anteriores pelos professores das respectivas cidades dos projetos. Assim, para essa etapa, cada projeto promoveu oficinas temáticas durante o mês de agosto. Ao final de cada etapa, os professores ouvintes, palestrantes e oficinairos foram convidados a participar da produção deste e-book.

Ambos os projetos buscam contribuir com a prática docente por meio de movimentos formativos que envolvem colaboração, diálogo e ação coletiva. A horizontalidade formativa é um princípio fundamental dessas atividades, permitindo que os professores participantes tenham a oportunidade de teorizar, indagar, registrar e compartilhar seus saberes e experiências relacionadas às Feiras e Mostras Científicas. Dessa forma, os movimentos formativos são espaços propícios para a troca de conhecimentos e reflexão sobre a prática pedagógica, contribuindo com o desenvolvimento profissional dos professores participantes das atividades.

Registra-se que esse e-book está disponível para fins educacionais, sobre as ações realizadas nos projetos de extensão citados anteriormente. Dessa forma, não autorizamos a comercialização desta obra, pois a mesma é financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ, por meio da Chamada CNPq/MCTI/FNDCT N° 06/2022. Para aqueles que realizarem a leitura do material, compreendemos que este servirá como uma forma de incentivo a realização de Mostras e de Feiras de Ciências nas escolas, um repensar as práticas vivenciadas e também como uma possibilidade de divulgarmos as ações de extensão

realizadas que potencializam a articulação entre Comunidade, Escola e Universidade. Boa Leitura!

CHARLES DOS SANTOS GUIDOTTI

Santo Antônio da Patrulha, março de 2023.

RAFAELE RODRIGUES DE ARAUJO

Rio Grande, março de 2023.

capítulos

1

INDAGAÇÕES SOBRE PROJETOS INVESTIGATIVOS EM FEIRAS E MOSTRAS CIENTÍFICAS

VALMIR HECKLER

No texto apresento ideias, pensamentos e ações sobre projetos investigativos em Feiras e Mostras Científicas desenvolvidas durante uma live formativa¹. A referida atividade, realizada em 22 de junho do ano de 2022, fez parte do *Ciclo de lives formativas: Feiras e Mostras Científicas dos projetos de extensão “VI Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo” e “XIV Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha”*. Ao longo da escrita irei debater pontos centrais da temática abordada, trazer interlocutores teóricos e questões emergentes das interações com os participantes da live.

As primeiras indagações norteadoras do diálogo estiveram pautadas nas questões: i) Projetos Investigativos! O que assumimos ser? ii) Existem diferenças entre a Aprendizagem baseada em Projetos e a Aprendizagem baseada na Investigação?

Na busca por responder tais questionamentos é importante assumir que não existe uma única resposta e, sim, diferentes perspectivas a serem consideradas. Registro que o foco central de professores e instituições é buscar meios para o desenvolvimento da aprendizagem e dentro desse contexto, as Feiras e Mostras Científicas têm apresentado seus potenciais educativos. Essa aprendizagem desafia a pensar sobre formas de envolver estudantes, professores e comunidade escolar no trabalho em projetos, estudos e investigações ou ambas de forma integrada. Um dos pontos destacados durante a fala foi o modelo dos cinco (5) “Es” (*Engage; Explore; Explain; Elaborate; Evaluate*) (NASA,

1 - Live disponível em <https://youtu.be/B0-b2ayABJM>

2022). Nisso assumo que o referido modelo pode ser visualizado de forma integrada com a investigação (*inquiry*).

Ao olhar para o processo da investigação no contexto escolar, com foco na aprendizagem, compreendo a partir da ideia dos cinco (5) “Es” da Nasa (2022), que se busca: 1- **(Engage) Envolver**: instigar o interesse dos estudantes e instigá-los no estudo das temáticas; 2- **(Explore) Explorar**: envolver os estudantes no tópico, dando-lhes a chance de construir sua própria compreensão; 3- **(Explain) Explicar**: oportunizar que os alunos comuniquem o que aprenderam e o que isso significa; 4- **(Elaborate) Elaborar**: permitir que os estudantes usem seus novos conhecimentos e continuem a explorar suas significações em situações novas e desconhecidas; 5- **(Evaluate) Avaliar**: avaliar estudantes e professores para determinar o quanto de aprendizagem e compreensão ocorreu durante o processo investigativo.

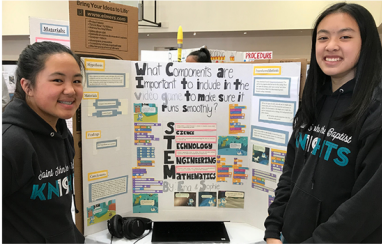
Visualizo que um projeto de investigação está fortemente pautado nas ações do(s) estudante(s) em parceria com o(a) professor(a) e a comunidade interna e externa do contexto educativo. Assumo que busco aproximar a ideia da investigação dialógica (WELLS, 2001), para desencadear o desafio de se pensar em como envolver os estudantes nas atividades investigativas. A partir de Wells (2001), considero que o ponto central desse modo de se desenvolver a aprendizagem abrange a predisposição e o interesse do(s) estudante(s), professor(es) e de membros da comunidade em colaborar com o outro através do ato de questionar, investigar, falar, escrever, ler, escutar e do ato de construir significados. Um movimento coletivo e individual, na busca por compreender os diferentes temas em estudo ou problemas a serem resolvidos e a atuação com estes.

Além de tudo, reconheço que mais importante do que a escolha de um modelo ou modo de trabalho é pensar em como nosso estudante vai comunicar suas ideias em busca de aperfeiçoá-las. É importante dizer que existe um pluralismo metodológico quando se trata de ideia de envolvimento dos estudantes na aprendizagem, bem como diferentes vertentes e práticas para a ideia do ensino por investigação (STUDART; GALIAZZI, 2022). Ao voltar o foco para a conversa sobre o envolvimento dos estudantes em investigações a serem comunicadas em Feiras e Mostras Científicas, registro que essas comunicações nos eventos seguem um determinado modo semiótico de padrão

internacional, conforme ilustração da Figura 01 compartilhada com os participantes da live.

Figura 01 – Ilustração do modo de comunicação dos projetos investigativos

How Do You Successfully Complete a Science Fair Project?



Students presenting their science project at a school science fair.

Doing a science fair project involves these four steps:

- 1) Pick a science fair project idea. (Tip: Take the [Topic Selection Wizard](#) for a personalized list of projects just right for you!)
- 2) Follow either the scientific method, if your project asks a scientific question, or the engineering design process, if your project identifies a problem to solve, to complete the hands-on part of your science fair project. (Tip: Watch the [Which should you choose? Scientific Method versus Engineering Design Process](#) video to help decide which process matches your science project best.)
- 3) Create a science fair display board and/or presentation that explains what you did, shows your data, and presents your conclusions.

Importamos um modo de pensar projetos investigativos em Feiras e Mostras?

Fonte: Adaptado de SCIENCE BUDDIES (2022)

Com auxílio do material da Figura 01, busco indagar os participantes sobre se importamos um modo de pensar os projetos investigativos em Feiras e Mostras. Esse modo de comunicação, via painel e ou apresentação nos referidos eventos é muito comum, como em espaços de Feiras e ou Mostras Científicas em escolas, universidades e ou outros locais. Com auxílio desses meios semióticos padrões os estudantes são instigados a explicar o que fizeram, mostrar as informações/dados coletados e as conclusões a que chegaram. O desafio que se coloca a cada participante do processo formativo é o de romper a ideia de que o projeto para Feiras e Mostras Científicas necessita seguir o método científico. Esse modo de fazer, seguindo “um método científico”, é um modelo que importamos, inclusive na maneira como definimos o que é Ciência, de como ela é desenvolvida e da crença de como aprendemos sobre ela.

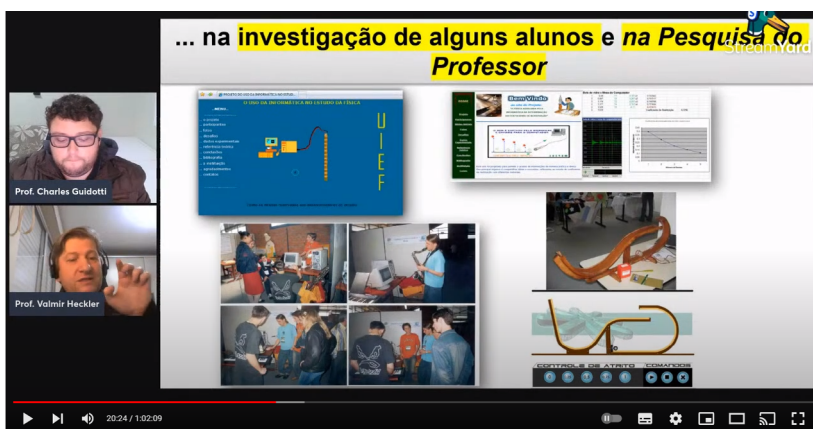
Essa forma de constituir os trabalhos investigativos e os modos de comunicá-los perpassa a história formativa de cada um de nós. Nisso, sugiro não focar na percepção de que Feiras e Mostras estão voltadas unicamente para os estudantes e sim, um

importante espaço de constituição da formação com professores. Isso é um convite para que o(a) professor(a) se sinta instigado(a) a olhar para a importância dos registros e da análise de como os trabalhos comunicados nestes eventos foram construídos. A análise de como aconteceu o processo investigativo, na busca por significá-lo, emerge como potente prática de aprendizagem. Isso me leva a pensar sobre a importância dos registros dos e com os professores envolvidos nestes eventos. Trata-se de uma perspectiva de reconhecer a investigação dialógica na sala de aula de Ciências (GUIDOTTI; HECKLER, 2021), em que o modo de constituir projetos pode ser tanto uma estratégia didático-pedagógica, bem como um estudo do processo investigativo do(a) colega professor(a).

Para Guidotti e Heckler (2021) essa é uma perspectiva de se constituir a investigação com estudantes e com professores em um movimento colaborativo. Geralmente, essa estratégia didático-pedagógica pode ser desencadeada pela problematização, com questionamentos dos estudantes e professores com o propósito de negociar e comunicar significados de temáticas e ou na resolução de problemas nas salas de aulas de Ciências. Demo (2000), alerta que ainda predomina no contexto educativo a atitude do imitador, que copia, reproduz. Nesse contexto, implementar as ideias do Educar pela Pesquisa (DEMO, 2000; GALIAZZI, 2011), pode auxiliar a desenvolver a atitude de aprender pela elaboração própria, substituindo a curiosidade de escutar, pela a de produzir e comunicar. Nisso, compreendo que existe uma aproximação entre o Educar pela Pesquisa e a Investigação dialógica que assumo no texto. Chamei essa aproximação durante a fala na live de **Educar pela Investigação**, um termo que merece atenção em futuros estudos para o devido aprofundamento.

Durante a live illustrei diferentes atividades de investigação, que desenvolvi com alguns alunos, durante cerca de uma década na educação básica, os quais transformei em minha pesquisa enquanto professor, conforme registro Figura 02.

Figura 02 – Ilustração de projetos de investigação dos estudantes da Educação Básica



Projetos Investigativos em Feiras e Mostras Científicas

Fonte: Print da Live

A Figura 02 ilustra diferentes registros de atividades investigativas, desenvolvidas por estudantes, na década de 2000, quando atuava como professor no Ensino Médio. Enquanto professor orientador, considero que ao analisar o processo a partir dos registros, transformei estes em meu material de pesquisa. Nisso, se concretizou a perspectiva da atividade investigativa do estudante e a do professor, que se interligam, mas são diferentes nos seus propósitos: uma emerge como estratégia didático-pedagógica e a outra como a investigação da prática do professor. Ambas desenvolvem aprendizagens diferentes. A aprendizagem do(s) estudantes e a do(a) professor(a).

Destaco que as experiências anteriores me fazem significar que o trabalho com atividades investigativas, sejam elas em projetos, estudos de temáticas, na resolução de problemas ou em outro modo de fazer, potencializam a aprendizagem dos envolvidos. Segundo Kibirige, et al. (2022) as atividades investigativas podem oportunizar aos estudantes identificar perguntas, elaborar e conduzir investigações, pesquisar e coletar informações, analisar e interpretar dados, desenvolver previsões, explicar modelos baseados em evidências, considerar alternativas na investigação e usar diferentes linguagens nas explicações. Ou seja, as referidas atividades estão para além de possibilitar desenvolver

habilidades da investigação, elas oportunizam que os envolvidos se apropriem de conceitos científicos.

Ressalto também que o trabalho nessa perspectiva atravessa necessariamente a percepção do(a) professor(a), do que é uma investigação e o trabalho prático dela. Como assumo a ideia central da investigação dialógica, desenvolvida no grupo de pesquisa CIEFI da FURG². Visualizo que cada vez mais se busca desenvolver a investigação aberta, em que se priorize o início das atividades pelas perguntas e pelo interesse dos estudantes. Nesse contexto, também defendo que as experiências anteriores dos professores de Ciências, bem como de seus estudantes, são fundamentais para se viabilizar esse trabalho investigativo aberto.

Um desafio que mencionei na live é o de desenvolver esse tipo de atividade relacionada às Feiras e ou Mostras Científicas, não apenas em atividades extra-curriculares, em que somente alguns alunos têm a oportunidade de fazer projetos de investigação abertos e estendidos. Ou seja, como possibilitar essas mesmas atividades a todos os estudantes de uma sala de aula de Ciências? A referida pergunta não tem uma resposta objetiva. Imagino ser necessário um trabalho formativo e de planejamento de médio a longo prazo com professores na escola, como processo formativo, defendido pelos coordenadores dos *projetos de extensão da “VI Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo” e da “XIV Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha.*

Para esse contexto, Fazio, et al. (2022) apontam para a investigação na formação docente, como uma experiência formativa colaborativa *online*. Os referidos autores apontam que ao se trabalhar a investigação como princípio didático-pedagógico, emergem na sala de aula potenciais do processo investigativo, interligados ao contexto dos envolvidos. Um trabalho coletivo com professores e com estudantes no contexto escolar, como uma investigação dialógica colaborativa. Nisso se busca promover o engajamento de todos. O propósito é alunos e professores compreenderem o processo desenvolvido durante a investigação e não somente o resultado compartilhado em Feiras e ou Mostras Científicas. Isso abrange o desafio de criar um objeto de investigação comum ao coletivo, em que a problematização surge como uma ação didático-pedagógica em sala de aula. A

2 <https://ciefi.furg.br/>

produção dos registros e a sistematização das informações são fundamentais para aquilo que é a centralidade da investigação dialógica, o de comunicar como foi desenvolvido as atividades (o processo) e de encontrar interlocutores que possibilitem ampliar as ideias e os questionamentos (FAZIO, et al; 2022).

Esses pontos, como a produção de registros, a sistematização de informações e a comunicação de compreensões foram apresentados aos participantes da live, como aspectos metodológicos de apresentar formas e modos, ao desenvolver projetos investigativos no contexto de Feiras e Mostras Científicas. Uma perspectiva muito associada à nossa experiência de fazer. Porém, não assumo essa como a correta e ou como a única forma de desenvolver projetos, pois defendemos que cada professor(a) irá aprender a desenvolver da sua maneira, associando as suas experiências formativas e ao contexto em que está inserido(a). A partir dessa fala, logo, abriu-se espaço para os questionamentos emergentes, os quais organizo em formato de pergunta e resposta, como uma síntese de ideias que surgiram ao escutar e analisar minhas respostas.

Professor 1 - Professor Valmir, além dos experimentos físicos, quais outras formas possíveis de desenvolver projetos investigativos com os estudantes em Feiras ou Mostras Científicas?

Prof. Valmir - Esse primeiro questionamento me levou a pensar sobre quais temáticas podemos desenvolver com estudantes do contexto escolar. Vamos pensar em crianças, que assistem vídeos em que se comunica aspectos da Astronomia, por exemplo. Atualmente, as crianças têm acesso a informações e linguagens das Ciências. Frente a esse acesso às informações, podemos a título de exemplo, desafiar as crianças pequenas a investigar com seus familiares como eram as brincadeiras em diferentes épocas. Essa atividade aconteceria a partir do questionamento de quais eram as brincadeiras dos avós, tios...? Isso mostra que existem atividades investigativas que não necessariamente envolvem um experimento, mas abrangem a coleta, organização e sistematização das informações. Outro exemplo, que poderia ser aplicado às crianças do ensino fundamental nos anos finais a partir do questionamento: de onde vem a água que bebemos? E que também não envolve um experimento e sim um conjunto de coleta e análises de informações.

Parece que o ponto central é prestar atenção nas perguntas que irão guiar as investigações. Perguntas essas dos estudantes ou dos professores que podem ser desenvolvidas de forma interdisciplinar, dentro do contexto escolar ou até mesmo em uma área específica. Outra maneira, quando se tem algum tema específico a ser investigado é de poder fazer contato com especialistas da área da Universidade, por exemplo. Atualmente, com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) esses contatos são possíveis e isso auxilia na busca por informações sobre a temática em estudo, ou até mesmo, quando é necessário desenvolver algum experimento específico nos laboratórios da Universidade. Por exemplo, o Prof. Charles, contribui com a fala e disse que o importante é ter esse objeto a ser investigado e que não necessariamente é um objeto material (experimento).

Professor 2 - Professor e colegas, como vocês pensam que podemos engajar os professores das diferentes áreas? Poderiam nos indicar ou exemplificar um projeto investigativo interdisciplinar?

Prof. Valmir – a título de exemplo, um projeto que a gente poderia desenvolver seria o de investigar a história dos Astrônomos. Isso necessariamente envolveria buscar informações sobre o desenvolvimento científico para que o homem conseguisse chegar no espaço. Isso que ainda temos hoje (ano 2022) pessoas que não acreditam que o homem foi à lua. Podemos trabalhar com historiadores, colegas da geografia e outras áreas, isso possibilitaria de se desenvolver um trabalho entre as disciplinas. Outro exemplo, que gosto de brincar sobre como a sombra anda se ela não tem pernas?³ Essa é uma pergunta que minha filha de seis (6) anos me fez e que pode ser transformado em um projeto interdisciplinar. Nesse sentido, podemos explorar o conceito de sombras, por exemplo, ao questionar de como ela interfere no crescimento de plantas. Veja, eu precisaria conversar com o colega de Biologia, para compreender o papel da fotossíntese ou trabalhar com o professor de Matemática para calcular o tamanho da sombra de um prédio. São exemplos de projetos que podem desencadear as ações vinculadas aos aspectos da interdisciplinaridade.

3 Material didático disponível em <https://youtu.be/dgqL0dDLuG8>

Professor 3 – Ao começar o projeto nem sempre conseguimos a parceria dos colegas, mas quando os estudantes escolhem o tema de pesquisa, procuro buscar os colegas que podem ajudar. Às vezes a gente consegue...

Prof. Valmir – isso me parece um desafio, pois nem sempre temos os colegas disponíveis, em função da carga horária, outras demandas e ou até mesmo dos interesses individuais. Isso abrange o desafio do engajamento dos colegas em atividades de investigação. Me parece que isso instiga a pensar em processos formativos com professores a serem desenvolvidos no contexto escolar.

Professor 4 – Este ano, estamos investigando ovos amarelos que as crianças (3 a 4 anos) visualizaram nas folhas de couve e ficaram muito curiosos. Iniciamos a investigação e eles estão muito envolvidos.

Prof. Valmir – Inicialmente eu havia compreendido de forma equivocada a questão, em que respondo para aquilo que signifiquei associado à ideia de que as folhas de couve estavam ficando amarelas. Faltou minha leitura atenta antes de responder. Vou reproduzir a resposta, mesmo com o meu equívoco inicial, que foi alertado pelo colega Charles ao final de minha resposta. Eu questiono, por que será que as folhas ficam amarelas? Será que são as folhas que ficam em baixo? Elas têm um ciclo? Afirmo que é interessante a temática, pois parte da pergunta, curiosidade dos estudantes, um exemplo típico do objeto de investigação da turma. Observo a importância da problematização, a possibilidade de buscar outros parceiros externos da comunidade para trazer informações sobre a problemática. Um aspecto que se repete na minha fala é o de considerar as novas perguntas e ideias que emergem durante a investigação em desenvolvimento.

As perguntas e as respostas emergentes na live me mostram um modo de fazer a investigação dialógica. A partir da pergunta, emergem as informações, troca de experiências, novos questionamentos que são registrados e posteriormente permitem uma análise. A sistematização da análise me permite comunicar ideias nesse texto e ainda, permite registrar ao leitor a forma

como isso aconteceu (o processo). O desafio que fica é ampliar o debate, com auxílio de outros interlocutores, sobre esse modo de pensar e desenvolver projetos de investigação.

Considerações Finais

Encaminho as considerações finais, nesta escrita, com os aspectos destacados na minha mensagem de fechamento da live. Inicialmente agradeço aos colegas Charles e Rafael pelo convite de estar neste processo formativo, que oportuniza a formação dos formadores, ao oportunizar pensar e experienciar com colegas da Escola e da Universidade, modos e formas de constituir projetos investigativos em Feiras e Mostras Científicas. Nisso envolve agradecer e muito a cada participante do processo formativo, por partilhar as suas ideias, questionamentos e práticas e assim, contribuir para o desenvolvimento de diferentes ideias, associados ao contexto e a experiência de cada um. Mostra um modo de fazer e desenvolver projetos em que não necessariamente uma investigação envolve uma atividade experimental.

Para finalizar corroboro e destaco a fala do colega professor Charles ao afirmar que cada professor é autor desse processo em sua sala de aula. Vou me associar a essa ideia, amplificando que com essa autoria compartilhada conosco, o colega também se torna coautor desse processo formativo. Assim, destaco a ideia central dos projetos que apostam na perspectiva da investigação dialógica, que é o viés didático-pedagógico e ao mesmo tempo uma oportunidade formativa com professores que estudam e compartilham suas reflexões sobre a investigação no contexto educativo.

Referenciais

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 2000.

FAZIO, Anahy Arrieche; et al. A investigação na formação docente online sobre Feiras e Mostras Científicas: uma experiência formativa colaborativa. In: GUIDOTTI; Charles dos Santos; ARAUJO, Rafael Rodrigues (Orgs). **Memórias, práticas e relatos de professores sobre Feiras e Mostras Científicas**. Porto Alegre: Mundo Acadêmico, v.2, 2022.

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela pesquisa**: ambiente de formação de professores de Ciências. Ijuí: Unijuí, 2011.

GUIDOTTI, Charles dos Santos, & HECKLER, Valmir. INVESTIGAÇÃO DIALÓGICA NA SALA DE AULA DE CIÊNCIAS: ETNOPEQUISA-FORMAÇÃO COM PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA. **Revista Contexto & Educação**, **36**(113), 143–162, 2021.

KIBIRIGE, Israel; et al. Investigating Teachers' Perceptions of Facilitating Scientific Investigations. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, **18**(2), em 2074. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11511>

NASA. **What is the 5E instructional model?** Disponível em: <https://nasaclips.arc.nasa.gov/teachertoolbox/the5e#collapseOne>. Acesso em 20 de jun. de 2022.

SCIENCE BUDDIES. **What tis a Science Fair?** Disponível em: <https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/science-fair>. Acesso em 20 de jun. de 2022.

STUDART, Nelson; GALIAZZI, Maria do Carmo. Aula Inaugural do C10 FURG: Metodologias Ativas no Ensino de Ciências. Disponível em: https://youtu.be/r2Tw_2q6q6U. Acesso em 20 de jun. de 2022.

WELLS, Gordon. **Indagación Dialógica**: hacia una teoría y una práctica socioculturales de la educación. Buenos Aires: Paidós, 2001.

2

COMPREENSÕES DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL ACERCA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO CONTEXTO DA MOSTRA DE CIÊNCIAS E DO CONHECIMENTO DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

STHEFANI DOS SANTOS SILVA
CHARLES DOS SANTOS GUIDOTTI

INTRODUÇÃO

Neste artigo, apresentamos um estudo que teve o objetivo de identificar concepções de professores da Educação Infantil, acerca da alfabetização científica no contexto da Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha (MCCSAP). No contexto do estudo, assume-se que um sistema de Educação deve levar em consideração os problemas advindos dos efeitos da falta de Conhecimento Científico, de forma a promover o seu desenvolvimento desde a Educação Infantil. Neste contexto as Feiras e Mostras Científicas podem contribuir neste processo, afinal estes eventos são pensados em termos de projetos científicos, nos quais possibilitem o envolvimento e a participação dos estudantes.

É importante reconhecer o professor como um mediador no processo de alfabetização científica, uma vez que cabe a ele criar as condições necessárias para que os alunos atinjam este objetivo, partindo de objetos e situações relacionadas à realidade dos alunos e seus interesses. O profissional que atua na Educação Infantil por muito tempo foi visto como um cuidador, mas “nas últimas décadas, vem se consolidando o entendimento que vincula educar e cuidar, entendendo o cuidado como algo indissociável do processo educativo” (BRASIL, 2018, p.36), afinal as crianças estão em constante processo de aprendizagem, seja

sobre si mesmos, seja sobre o mundo ao seu redor, construindo o conhecimento científico.

REFERENCIAL TEÓRICO

Lorenzetti (2000) nos traz que o ensino de ciências contribui tanto para a formação de um cidadão crítico, quanto para outras disciplinas. Na Educação Infantil, os alunos devem ser capazes de observar mudanças constantes no ambiente, por razões naturais ou por ações humanas, logo terão que identificar problemas ambientais e sociais, conhecer seu corpo e desenvolver comportamentos importantes para viver em sociedade, além disso dialogar sobre as problemáticas apresentadas e pensar em hipóteses, gerar questionamentos. Afinal, é através do questionamento e levantamento de hipóteses que surge o Método Científico, e o ensino de Ciências na Educação Infantil, sendo esse um aspecto fundamental para iniciar a construção do conhecimento científico.

Dentre as inúmeras atividades e ações possíveis para o desenvolvimento deste conhecimento, podemos citar as Feiras e Mostras Científicas, como contribuintes deste processo, afinal podem ser reconhecidas como espaço-tempo que oportunizam a construção do conhecimento, em que os estudantes, em parceria com os professores, indagam a realidade, buscam informações, selecionam e ordenam ideias e comunicam compreensões, através da oralidade e da escrita.

A exposição pública de trabalhos científicos e culturais realizados por alunos é resultado de um processo pedagógico de sala de aula (GUIDOTTI, ARAÚJO, 2020). Tais locais são preparados para serem atrativos, mostrar a pesquisa visualmente e o principal, se dá a partir de uma linguagem acessível aos alunos. Ademais, é algo produzido por eles mesmos, o que promove não só a divulgação, mas o estímulo de aprendizagem para quem assiste, e para quem cria, a apresentação do projeto.

Um exemplo de momento em que a Ciência e a Pesquisa estão em foco, é quando ocorre a Mostra de Ciências e do Conhecimento, em nível escolar e municipal na cidade de Santo Antônio da Patrulha/RS. Para este evento, as escolas precisam trabalhar com seus alunos projetos de pesquisa, podendo ser em pequenos ou grandes grupos, sobre temáticas de interesse dos mesmos. Com estas ações, a alfabetização científica ganha

espaço, de forma a produzir um trabalho para apresentar na comunidade escolar, como meio de socialização, seguindo assim um dos preceitos da Ciência Moderna: o compartilhamento de resultados e pesquisas.

Ao longo de suas treze edições, o projeto de extensão Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha, além de promover um evento municipal técnico-científico-cultural de exposição de projetos realizados por estudantes e professores de todas as etapas da Educação Básica, ou seja, da Educação Infantil ao Ensino Médio, também desenvolve ações de formação continuada, de iniciação científica júnior e de iniciação à docência. Se apresenta como um espaço-tempo de convite à criatividade, curiosidade e ao interesse dos estudantes, da formação de professores e da integração entre escola e universidade (GUIDOTTI, COSTA e LIMA, 2022).

Por essa razão, vai além de um evento para apresentação de trabalhos, pois envolve professores em formação, a produção dos projetos, o trabalho em grupo por parte dos alunos, a Universidade, a divulgação científica, produção de livros, entre outras etapas.

METODOLOGIA:

A BUSCA PELAS INFORMAÇÕES

Para estudar a relação entre as práticas docentes de professores da Educação Infantil empregadas no desenvolvimento dos projetos a serem apresentados na Mostra de Ciências e do Conhecimento, foi realizada uma pesquisa qualitativa com professores da Educação Infantil, escolhidos e convidados para participar a partir da análise dos trabalhos publicados nos livros da MCCSAP.

Para isso, desenvolveu-se uma entrevista com questões previamente definidas. Então, no decorrer da conversa com os sujeitos selecionados, outras questões foram sendo formuladas por uma pesquisadora. As perguntas que nortearam a conversa com os professores são inspiradas no trabalho de pesquisa realizado por Larazim et al. (2022).

A partir das respostas a estas questões, estudamos então as percepções a respeito da alfabetização científica e da Mostra de Ciências e do Conhecimento, verificando se a proposta curricular

possibilita a alfabetização científica como sugere o trabalho de Larazim et al. (2022), analisando-as de forma qualitativa. Appolinário (2012) nos traz alguns autores e seus métodos de análise por busca de padrões e relações entre as respostas, como sistematizando-as e organizando a principal ideia de cada objeto de estudo, sendo assim, para melhor entendimento foi utilizado a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2004), sendo realizada em três fases principais: pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados.

Na primeira etapa, a pré-análise, deve-se organizar em quatro etapas: a leitura flutuante; escolha dos documentos; reformulações de objetivos e hipóteses e a formulação de indicadores. A segunda fase é a exploração do material e a fase de categorização do documento. A última fase é o tratamento de resultados, momento em que faz uma reflexão crítica sobre os resultados obtidos, conhecendo de fato seus conteúdos (BARDIN, 2004).

A ESCOLHA E A CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA

Ao analisar os livros de Registros e Relatos das edições de 2019, 2020 e 2021, encontramos 22 trabalhos publicados na categoria da Educação Infantil, que abrange estudantes da pré-escola e da creche. A edição de 2022 foi analisada a partir da ficha de inscrição, com isso encontramos mais 18 projetos conexos a esta categoria.

Desta forma, tivemos uma participação de 62 professores ao longo dos 4 últimos anos na categoria da Educação Infantil, além disso alguns trabalhos contavam com um professor orientador e um co-orientador. A contar deste quantitativo, então, selecionou-se 4 professores para participar da pesquisa, uma vez que esses foram orientadores nas quatro últimas edições da MCCSAP. Na segunda semana de novembro de 2022, foi realizado contato com os professores e foram realizadas as entrevistas de forma presencial de acordo com a disponibilidade dos mesmos, dois preferiram realizar em casa e dois na escola mesmo. Os professores assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que consta em apêndice. Neste trabalho, iremos chamá-los de P1, P2, P3 e P4, a fim de manter o sigilo dos mesmos, assim como não haverá diferenciação entre professoras e professores.

Os professores são nomeados da rede municipal de Santo Antônio da Patrulha, todos com experiência na Educação Infantil. P1 com 10 anos de experiência, P2 com 23 anos, P3 com 12 e P4 atua há três anos na Educação Infantil, anteriormente trabalhava com Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A formação Inicial dos professores P1 e P2 é Pedagogia, já o professor P3 é formado em Biologia inicialmente e após iniciar a atuação na Educação Infantil fez Pedagogia, assim como o professor P4 que tem sua formação inicial em Matemática, o mesmo possui Magistério e está concluindo Licenciatura em Pedagogia. P1 e P2, já atuaram tanto em turmas de maternal e jardim, P3 atuou nessas etapas da educação também, mas de momento está na pré-escola e P4 somente atuando no maternal. Salientando que todos se mostraram bastante solícitos em participar da pesquisa.

ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES: ANÁLISE DE CONTEÚDO

Utilizando, então, o método de Análise de Conteúdo de Bardin (2004), iniciamos pela pré-análise, realizando uma leitura flutuante, para poder sistematizar os principais objetos de pesquisa. Todos os documentos obtidos pelas entrevistas transcritas foram analisados, obedecendo a regra da exaustividade, da homogeneidade e da categorização proximal, pois para as quatro entrevistas tinham uma similaridade em seus componentes e a pertinência para que fosse *possível encontrar as respostas para a pergunta norteadora do trabalho*: Como os professores entendem a alfabetização científica na Educação Infantil e como a mostra de Ciências influencia a ocorrência desse processo?

Na (re)leitura cuidadosa das respostas dos professores, iniciou-se a exploração do material e identificou-se dez unidades de registro, expressas em palavras como: projeto, crianças/alunos, mostra, alfabetização científica, experiência, aprender, curiosidade, interesse, desenvolver e mundo. As referidas palavras se sobressaíram pela quantidade de repetições, ocorridas nas falas dos professores entrevistados.

A partir dessas unidades de registro, em que a quantidade de repetições configura-se, metodologicamente, como elemento comprobatório das principais concepções dos professores, formou-se então 38 unidades de categorização inicial de acordo com a interpretação do conteúdo do instrumento de pesquisa, ou

seja, foram síntese das respostas dos professores entrevistados, as principais ideias de suas falas que eram válidas e pertinentes para responder a pergunta de pesquisa. Uma das principais ações deste movimento de análise de conteúdo é a unitarização dos conceitos e posteriormente o reagrupamento dessas unidades de registro. Sendo assim, a partir do levantamento das 38 unidades de categorização, realizou-se o agrupamento das categorias iniciais para a criação de categorias intermediárias surgidas do conceito norteador de cada agrupamento.

Quadro 1: Categorias iniciais para categorias intermediárias:

Categoria Inicial	Conceito Norteador	Categoria Intermediária
<p>3. Dificuldade em definir o que é alfabetização científica.</p> <p>4. Alfabetização científica é a capacidade de explorar o mundo à sua volta.</p> <p>5. Desenvolvimento de projetos voltados ao meio ambiente.</p> <p>6. Projetos de pesquisa, colocando o aluno como protagonista.</p> <p>7. É possível desenvolver a alfabetização científica na Educação Infantil.</p> <p>14. É possível desenvolver Química.</p> <p>38. Os projetos desenvolvidos na Mostra promovem a alfabetização científica.</p>	<p>Para os professores entrevistados, a alfabetização científica é a capacidade de explorar o ambiente em sua volta, podendo ser desenvolvida em processos que colocam o aluno como protagonista desse processo, tornando-o um sujeito crítico e pensante. Em geral, é desenvolvida em projetos voltados para o meio ambiente, porém os professores acreditam ser possível desenvolver conceitos de Química na Educação Infantil.</p>	<p>1. Alfabetização científica é a capacidade de explorar o ambiente em sua volta, formando um sujeito crítico e pensante.</p>
<p>1. O professor deve ser o orientador nos projetos.</p> <p>2. Luta contra a crença de que turmas mais novas não conseguiram desenvolver projetos de investigação e/ou participar da mostra.</p> <p>8. Depende do professor o desenvolvimento da alfabetização científica.</p> <p>9. Necessidade de tempo para o desenvolvimento dos projetos.</p> <p>10. Criatividade para manter o interesse e envolvimento dos alunos.</p> <p>11. Parceria com as famílias e apoio da escola.</p> <p>12. Dificuldade para desenvolver a parte escrita dos projetos.</p> <p>13. Necessidade de um estudo complementar para poder desenvolver Química na Educação Infantil.</p> <p>16. Depende do professor saber puxar a temática para os conteúdos de Química.</p>	<p>O professor é o responsável por orientar, incentivar e promover atividades que possibilitem o desenvolvimento da alfabetização científica, encontrando soluções para lidar com as dificuldades que surgem durante o desenvolvimento dos projetos, como a necessidade de tempo e criatividade para manter os alunos interessados, o envolvimento da comunidade escolar e das famílias, como também a disponibilidade do professor em buscar o conhecimento sobre outras áreas que não são da sua formação.</p>	<p>2. O professor é responsável por orientar, incentivar e promover atividades que possibilitem o desenvolvimento da alfabetização científica.</p>

<p>20. Desenvolver os 6 direitos promovidos pela BNCC: Conviver, Brincar, Participar, Explorar, Expressar e Conhecer-se.</p> <p>21. Conheçam os conceitos básicos da ciência.</p> <p>22. Dar voz aos alunos, deixando que explorem a sua curiosidade.</p> <p>23. Compreender o mundo à sua volta.</p>	<p>O objetivo dos professores ao ensinar Ciências aos alunos é desenvolver os direitos promovidos pela BNCC: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se, permitindo que os alunos explorem a curiosidade sobre o mundo a sua volta, conhecendo os conceitos científicos, realizando questionamentos críticos e propondo mudanças na sociedade para a preservação do meio ambiente.</p>	<p>3. Explorar a curiosidade sobre o mundo a sua volta, conhecendo os conceitos científicos, realizando questionamentos de forma crítica e propondo mudanças sociais.</p>
<p>24. A Mostra é maravilhosa!</p> <p>26. As oficinas possibilitam aos professores uma nova visão sobre o desenvolvimento dos projetos.</p> <p>27. Instigar o aluno naquilo que tem mais aptidão para que seja protagonista da história dele.</p> <p>28. Necessidade de mais ações para mostrar os projetos desenvolvidos.</p>	<p>As ações promovidas pelo projeto da mostra antes da apresentação final têm um papel fundamental no desenvolvimento dos projetos pelos professores, pois lhe ajudam com ideias, com material teórico e a parte escrita, além de propiciar a partilha de ideias entre docentes de diferentes realidades.</p>	<p>4. A mostra propicia diversos momentos para auxiliar os professores no desenvolvimento dos projetos.</p>
<p>29. Surge através do interesse dos alunos.</p> <p>30. Abordagem Pikleriana.</p> <p>32. O professor deve sempre fazer uma sondagem dos interesses dos alunos para desenvolvê-los.</p> <p>33. Ações desenvolvidas no cotidiano.</p> <p>34. O projeto é para a Mostra, de algo que já se está estudando.</p> <p>35. Desenvolvem-se atividades para contemplar o projeto da mostra.</p> <p>36. São atividades planejadas para o desenvolvimento dos alunos, não necessariamente para o projeto da mostra.</p> <p>37. O professor fica atento a situações que possibilitem o desenvolvimento da alfabetização científica.</p>	<p>Os projetos apresentados na mostra são muitas vezes projetos que já estavam inseridos nas atividades dos alunos e que principalmente, surgiram de suas curiosidades. O professor tem a responsabilidade de ficar atento a assuntos, conteúdos e atividades que chamem a atenção da turma e propiciar situações para desenvolver a alfabetização científica.</p>	<p>5. Os projetos são desenvolvidos de acordo com as curiosidades dos alunos.</p>

Fonte: a autora

Por essa razão, chegou-se a cinco categorias intermediárias que respondiam à pergunta de pesquisa. Realizando um novo agrupamento de acordo com a homogeneidade e proximidade do assunto, portanto identificou-se o conceito norteador e chegou-se à duas categorias intermediárias, ditas como finais e assim sendo nosso objeto de estudo como apresentamos no Quadro 2 abaixo:

Quadro 2: Categorias finais:

Categoria Intermediária	Conceito Norteador	Categoria Final
<p>1. Alfabetização científica é a capacidade de explorar o ambiente em sua volta, sendo um sujeito crítico e pensante.</p> <p>3. Explorar a curiosidade sobre o mundo a sua volta, conhecendo os conceitos científicos, realizando questionamentos críticos e propondo mudanças sociais.</p> <p>5. Os projetos são desenvolvidos de acordo com as curiosidades dos alunos</p>	<p>A alfabetização científica é a capacidade de compreender o mundo à sua volta, segundo os entrevistados, principalmente o meio ambiente. Entender como os fenômenos físicos, químicos e biológicos ocorrem, porquê acontecem de determinada forma, pensando criticamente sobre a sociedade que o aluno está inserido e as modificações que podem realizar para promover o bem comum. O desenvolvimento da alfabetização científica deve ser movido inicialmente pelas curiosidades, pelos interesses e situações cotidianas dos alunos.</p>	<p>1. A alfabetização científica se desenvolve a partir das curiosidades e interesses dos alunos, em situações cotidianas e em observações do meio ambiente.</p>
<p>2. O professor é responsável por orientar, incentivar e promover atividades que possibilitem o desenvolvimento da alfabetização científica.</p> <p>4. A mostra propicia diversos momentos para auxiliar professores no desenvolvimento dos projetos.</p>	<p>Os professores são responsáveis por realizar sondagens de conteúdos que sejam do interesse dos alunos, mas muitas vezes é difícil pensar em formas e atividades de desenvolver projetos voltados a estas curiosidades. Desta forma, as atividades proporcionadas pelo projeto da Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha, com suas formações, palestras e oficinas, propiciam aos professores novas possibilidades de atividades para desenvolver a alfabetização científica.</p>	<p>2. As ações formativas da MCCSAP auxiliam os professores no desenvolvimento dos projetos.</p>

Fonte: a autora

A partir destas categorizações, passamos então no tratamento dos resultados, ou seja, um movimento de interpretação, buscando fundamentação teórica que nos ajude a compreender os conceitos aqui defendidos e a retomada das categorias analisadas conforme as respostas de nossos entrevistados. Afinal, a análise de conteúdo não deve ser limitada à descrição, mas a um entendimento aprofundado do conteúdo das mensagens através da interpretação, das discussão dos resultados.

INTERPRETAÇÃO

CATEGORIA I: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL A PARTIR DA CURIOSIDADE E INTERESSE DOS ALUNOS

Nesta categoria buscamos argumentar que a alfabetização científica pode ser desenvolvida por meio da curiosidade e do interesse dos alunos, em situações cotidianas e em observações do meio ambiente. De acordo com os entrevistados, alfabetizar cientificamente as crianças significa capacitá-las para explorar o ambiente em sua volta, sendo um sujeito protagonista, crítico e pensante. De acordo com Freire (1970), é importante conduzir ao desenvolvimento de cidadãos que sejam capazes de analisar suas realidades social, histórica e cultural, criando possibilidades para transformá-la, possibilitando uma maior autonomia dos mesmos.

Apesar da dificuldade em definir o que é alfabetização científica, recebemos respostas, tais como: “tu trazer um projeto e eles irem se descobrindo dentro do que a gente tá trabalhando” (P1, 2022); “O conhecimento deles, primeiro pela pesquisa, aprender o que é a pesquisa e começarem a pesquisar” (P3, 2022), “A alfabetização científica pra mim é [...] tu nortear elas ao mundinho, a tudo o que tem no mundinho. Ela olhar diferente cada coisa que ela enxerga” (P4, 2022). Como o entrevistado P2 nos traz em sua fala, assim como os demais em outros momentos, da importância de ouvir a opinião dos alunos e deixarem que explorem e observem:

[...] é tu instigar as crianças a explorar ao observar, acompanhar as coisas, né? E para formar eles críticos, no momento que dá voz a eles, né? E deixar eles explorarem bem, observar. E trazer as falas deles, tu valorizar as, falas deles. (P2, 2022)

Ainda de acordo com P2, esse movimento deve contemplar ações diárias de incentivo à observação do mundo que rodeia as crianças:

[...] diariamente eles estão sempre observando o mundo a sua volta. Eles vão brincar na rua, eles acham uma formiga, fica observando aquela formiga, eles acham uma pedrinha. Eles estão sempre observando e sempre são muito

curiosos, né? E daí a gente vai valorizar e levar em frente aquilo ali, no momento em que eles trazem alguma coisa, para instigar eles. (P2, 2022)

A curiosidade faz parte do ser humano, sendo assim, o espírito investigativo assume papel fundamental na ocorrência da alfabetização científica. As crianças na fase da Educação Infantil são curiosas por natureza, possuem o hábito do questionamento. Dessa forma, por meio da observação é possível explorar essa curiosidade e como defende Freire (1996) sair da “curiosidade ingênua” para a “curiosidade epistemológica”, criando argumentos para as suas observações e respondendo às suas perguntas. É importante que tanto professores, quanto alunos sejam curiosos, tenham interesse pelo tema, mediado pelo diálogo e pela indagação, para que de fato se assumam epistemologicamente curiosos (GUIDOTTI, HECKLER, 2021).

Sasseron (2008) nos retrata também a importância do diálogo entre professores e alunos para o desenvolvimento da alfabetização científica, relacionando ciências, tecnologia e sociedade. Pereira (2021, apud. ARAÚJO e JUSTINA, 2022, p. 9) também afirmam que “na alfabetização científica, é preciso compreender para além do conteúdo em si; é necessário entender os conceitos, operar com eles e relacioná-los de modo a ampliar a concepção de mundo e de ciência que se tem”, legitimando o pensamento que muitas situações cotidianas, observações, estímulos desenvolvem o conhecimento científico e a alfabetização científica, e não apenas a prática dita por Freire (1970) como “bancária”, em que apenas se deposita o conteúdo no aluno sem estimulá-lo a pensar criticamente.

O necessário é que, subordinado, embora, à prática “bancária”, o educando mantenha vivo em si o gosto da rebeldia que, aguçando sua curiosidade e estimulando sua capacidade de arriscar-se, de aventurar-se, de certa forma o “imuniza” contra o poder apassivador do “bancaísmo”. Neste caso, é a força criadora do aprender de que fazem parte a comparação, a repetição, a constatação, a dúvida rebelde, a curiosidade não facilmente satisfeita, que supera os efeitos negativos do falso ensinar. Esta é uma das significativas vantagens dos seres humanos – a de se terem tornado capazes de ir mais além de seus condicionantes. Isto não significa, porém, que nos seja indiferente ser um educador “bancário” ou um educador “problematizador”. (FREIRE, 1996, p.13)

Nas falas dos entrevistados observamos que a construção do conhecimento científico, acontece a partir de situações

em que os estudantes questionam. Nesse sentido, P4 relata que em determinado momento de sua aula, um estudante chamou atenção da turma ao fazer questionamentos sobre um formigueiro. A partir desse momento, os estudantes começaram a indagar sobre a vida das formigas, elaborando perguntas no sentido de compreender o porquê as formigas mordem? e como devem se relacionar com esses animais? Nesse relato, observamos que o professor desenvolve o projeto, a contar das indagações dos estudantes.

A partir de alguma coisa que parte do interesse deles, alguma curiosidade, alguma coisa que surge, que daí a gente vai, ou às vezes eles trazem também para a escola algumas coisas e daí, a partir daí eu vou, eu fico um em sondagem, um tempo, né? Eu vou ficar em sondagem vendo se isso daí vai mesmo interessar a maioria da turma e tudo. E daí a partir daí a gente começa a ir, também daí quando eu vejo que vai surgir curiosidade, aí eles têm as perguntas deles, as dúvidas sobre aquilo ali. Daí eu anoto tudo e a gente começa a desenvolver uma experiência, alguma coisa para dar resposta àquelas curiosidades deles, né? (P2, 2022)

Em síntese, entendemos e percebemos a importância do professor estar atento às curiosidades e interesses de seus alunos, às situações cotidianas, ouvi-los e dialogar, pois a partir dessas situações é possível problematizar temáticas e desenvolver a construção do conhecimento, alfabetizando cientificamente as crianças, possibilitando que tenham uma melhor compreensão do mundo em que vivem.

CATEGORIA II: AÇÕES FORMATIVAS CONTRIBUEM PARA OS PROFESSORES NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS.

Nesta categoria, argumentamos que as ações formativas promovidas no âmbito do projeto da Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha, auxiliam os professores a estimular a alfabetização científica na Educação Infantil, oferecem aos docentes possibilidades de atividades que oportunizem o desenvolvimento desse processo, considerando os aspectos discutidos na Categoria I. Nos relatos dos professores entrevistados, observamos os desafios de promover situações de ensino em que sejam exploradas as curiosidades dos estudantes.

A Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha tem por objetivos oportunizar a estudantes e professores,

da Educação Infantil ao Ensino Médio, o desenvolvimento de projetos de investigação, buscando a solução de um problema, adquirindo de fato um novo conhecimento, tendo sempre em vista à redução das desigualdades e o desenvolvimento humano e sustentável. Para isso, incentiva-se nas formações a promoção de situações de sala de aula que considerem as especificidades locais, regionais e globais. Registra-se a importância da construção coletiva e colaborativa de conhecimentos por intermédio do desenvolvimento de projetos investigativos, buscando fomentar o desenvolvimento destes na Educação Básica, visando à alfabetização científica (GUIDOTTI, COSTA e LIMA, 2022).

A valorização do conhecimento, da prática científica e pedagógica dos professores é um dos objetivos centrais da MCCSAP. Neste sentido, as formações propostas buscam oportunizar a criação de um espaço de socialização e aperfeiçoamento de conhecimentos pedagógicos, com o incentivo ao desenvolvimento de currículos problematizadores (GUIDOTTI, COSTA e LIMA, 2022). Dentre esses espaços, fazem parte: Cursos *on-line* de Formação de Professores sobre Feiras e Mostras Científicas, Roda de Conversa com Professores, produção de recursos didáticos digitais e produção de materiais de apoio técnico-científico.

Quando questionamos os entrevistados se já haviam participado de alguma formação que discutisse a alfabetização científica na Educação Infantil, P1, P3 e P4 relatam que não se recordam de terem participado deste tipo de formação, mas realizam formação continuada, desenvolvida pela SEMED. Já P2 relatou que participou das formações da MCCSAP: “sempre adoro participar das oficinas, aquilo me ajudou muito, porque se eu consigo desenvolver um projeto na mostra, foi a partir dessas oficinas. Abrange muitos conhecimentos e dá muitos caminhos para a gente trabalhar o projeto na Escola. *Bah!* Tudo é a partir dessas oficinas” (P2, 2022).

O que percebemos com isso é que as informações sobre as ações da Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha não chegam a todos os professores de forma igual, seja por problemas de comunicação, falta de divulgação, de interesse em participar, por falta de incentivo das escolas e equipes diretivas, enfim, inúmeros fatores, mas aos que chegam, percebem como algo importante. Um dos objetivos do projeto da MCCSAP é o desenvolvimento de ações formativas aos

profissionais da Educação Básica, com vista ao aperfeiçoamento dos processos de ensinar e aprender, estimulando a criatividade, a imaginação e a curiosidade de professores e estudantes, através da investigação científica e tecnológica (GUIDOTTI, COSTA e LIMA, 2022). Freire (1996) nos coloca a importância do professor se manter sempre em busca de novos conhecimentos, de outros conteúdos, disciplinas, tomar conhecimento do uso das tecnologias, para além de educar os outros, educar a si mesmo. “Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino” (FREIRE, 1996, p.14).

Porém, é possível perceber que até mesmo os professores que não participam diretamente das ações formativas, são atingidos pelo projeto, pelo interesse no desenvolvimento dessas ações, pelas informações presentes do *site*, pela produção de vídeos para o *YouTube*. A Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha ocorre há 13 anos consecutivos, desta forma já é algo cultural no âmbito educacional da cidade. O entrevistado P4, sugere que deveriam haver mais ações voltadas aos alunos da Educação Infantil, pois segundo ele, são mais esquecidos e há uma crença de que turmas de crianças mais novas não conseguem desenvolver projetos de investigação e/ou participar da Mostra. “Acho que tinha que ter mais. É tipo todo ano tem algum cursinho ou alguma coisa para as crianças, ou coisa diferenciada para eles, porque é muito legal. E aí fica só uma vez, sabe?” (P4, 2022), se referindo ao dia de apresentação dos projetos na Mostra de Ciências e do Conhecimento.

Muitos professores ainda não estão inseridos diretamente nas ações da Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha, mas é nítido que a prática da Mostra na cidade, com a sua ocorrência há 13 anos, influencia nas ações dos professores, na organização das escolas e gradualmente os docentes se tornam mais atentos aos interesses de seus alunos, pois já realizam projetos e atividades para construção do conhecimento científico e da alfabetização científica diariamente, com o tempo buscam compreender o que abrange o projeto da Mostra e participam das ações formativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha possibilita um espaço-tempo de construção do conhecimento científico, tanto para docentes quanto para discentes, sendo uma troca de conhecimentos entre toda a comunidade escolar do município. A alfabetização científica acontece de forma paralela e por meio deste evento, sendo construída a partir de observações, indagações, curiosidades e interesses dos personagens envolvidos, tendo o professor com interesse em estimular o desenvolvimento de seus alunos.

Compreendemos então, por meio deste estudo, a necessidade de ampliar os processos formativos de professores, de forma a oportunizar a ampliação de entendimentos, acerca da alfabetização científica desde a Educação Infantil. Consequentemente possibilitando a criação de ações pedagógicas que potencializam novas experiências para a construção do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. São Paulo: Thomson, 2006.

ARAÚJO, L.C.M; JUSTINA, L.A.D. **O ensino investigativo como abordagem metodológica para alfabetização científica: enfoque na Base Nacional Comum Curricular**. Revista ACTIO, Curitiba, v. 7 n. 2, p. 1-22, mai./ago. 2022. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/actio/article/view/14948>. Acesso em Jan. de 2023.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em Jun. de 2022.

FREIRE, Paulo. **A Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

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

GUIDOTTI, Charles dos Santos; ARAUJO, Rafael Rodrigues de. Mostras de Ciências na Escola: aspectos teórico-práticos da pesquisa em sala de aula. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v.3, n.3, p.46–63, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufrs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11777>>. Acesso em Jul. 2022.

GUIDOTTI, Charles dos Santos; COSTA, Patricia de Vargas; LIMA, Antônio Miguel Gomes. (2022) **XIII Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha: registros e relatos 2021**. Editora Mundo Acadêmico. ISBN: 978-65-89475-33-0. Disponível em https://mostrasap.furg.br/images/Ebook_MostraSAP2021_1.pdf. Acesso em Jul. de 2022.

GUIDOTTI, Charles dos Santos; HECKLER, Valmir. INVESTIGAÇÃO DIALÓGICA NA SALA DE AULA DE CIÊNCIAS: ETNO PESQUISA-FORMAÇÃO COM PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA. **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 36, n. 113, p. 143–162, 2021. DOI: 10.21527/2179-1309.2021.113.143-162. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/10127>. Acesso em Jan. 2023.

LAZARIM, C. A. P. et al. Percepção de professores acerca das possibilidades da promoção da Alfabetização Científica na Educação Infantil. **Revista Tecnia**, v. 7, n. 1, 11 ago. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ifg.edu.br/tecnica/article/view/5>. Acesso em Jan. de 2022.

LORENZETTI, Leonir. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/79312>. Acesso em Jun. de 2022.

3

FEIRAS DAS CIÊNCIAS COMO ESPAÇO-TEMPO PARA EXPERIMENTAÇÃO NA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

DAIANE RATTMANN MAGALHÃES PIREZ
RAFAELE RODRIGUES DE ARAUJO

INTRODUÇÃO

Estamos vivenciando, atualmente, inúmeros avanços em pesquisas na ciência e na tecnologia, noticiados quase que instantaneamente por jornais, rádios e internet. Ao mesmo tempo, exige-se que os estudantes adquiram uma formação mais autônoma, crítica e globalizada. Dessa forma, torna-se fundamental promover uma cultura científica que propicie aos alunos condições para a busca do conhecimento (BRASIL, 2006). Nesta perspectiva, as Feiras das¹ Ciências constituem-se como espaço-tempo favorável para a construção do conhecimento por meio da pesquisa, permitindo o protagonismo e uma formação mais ampla dos estudantes.

Nas Feiras de Ciências os alunos, geralmente da Educação Básica, realizam pesquisas no intuito de expor seus resultados para a comunidade. Dessa forma, se envolvem e vivenciam investigações científicas, construindo seu próprio conhecimento (OIAGEN; BERNARD; SOUZA, 2013). Sendo assim, alguns de seus objetivos são: a iniciação científica, que se concretiza na exploração da curiosidade e no interesse dos estudantes, despertando-os para o mundo das ciências (*idem*); e despertar e/ou desenvolver o gosto pela pesquisa e experimentação (FERREIRA *et al.*, 2020).

1 Entendemos que o termo Feiras “das” Ciências abrange uma perspectiva interdisciplinar, por ampliar as ciências para todos os campos do conhecimento. Entretanto, ao longo desse artigo optamos por utilizar o termo Feira “de” Ciências para não descaracterizar o termo utilizado pelos teóricos que embasam esse estudo.

Mancuso (1993), ao analisar trabalhos apresentados em diversas Feiras de Ciências, classificou-os em três grandes grupos: trabalhos de montagem (resultam da descrição ou produção de artefatos e divulgação de suas utilidades); trabalhos informativos (caracterizam-se pela divulgação de conhecimentos julgados importantes à comunidade); e trabalhos investigatórios (conhecidos como projetos de investigação, que podem abordar inúmeros assuntos, inclusive temas do contexto dos estudantes). Entretanto, dependendo da forma como o professor orienta os estudantes e, conseqüentemente do enfoque dado aos trabalhos, essa classificação pode não ficar bem delineada. Trabalhos investigatórios, por exemplo, podem se apropriar de características de trabalhos de montagem, o que é muito comum em pesquisas que envolvem a experimentação².

Atividades práticas e experimentais são muito comuns nesse tipo de evento. Guidotti e Araujo (2020, p.53-54) ao investigarem as compreensões de professores sobre Feiras e Mostras Científicas, a partir da oferta de um curso *online* de formação, observaram “[...] um conjunto de ideias consensuais associadas à valorização da curiosidade, ao estímulo à análise, a experimentação, ao protagonismo e autonomia dos estudantes”. Wesendonk (2021) destaca a importância da experimentação em atividades da Educação/Ensino de Ciências, devido a sua grande contribuição na construção e evolução do conhecimento na área das Ciências Naturais.

2 Destacamos que “[...] a palavra experimentação aparece envolta em uma polissemia, implicando em diferentes modalidades de trabalho experimental para a educação científica” (MORI; CURVELO, 2017, p.292), entre elas as atividades experimentais e as atividades práticas. Diferente das atividades experimentais, as atividades práticas podem ser realizadas sem a utilização de instrumentos, sem muita rigidez metodológica e compreendem atividades construídas junto aos estudantes (MOREIRA; LOPES, 2017). Hodson (1994) define atividade prática como qualquer trabalho em que os alunos estejam ativos e não passivos. Como exemplos de atividade práticas temos os debates em grupos, resolução de problemas, desenhos, colagens, construção de maquetes, entre outros (ROSITO, 2000). Neste sentido, tendo em vista que nosso objeto de estudo refere-se às atividades experimentais, destacamos que assim como os tipos de trabalhos apresentados nas Feiras de Ciências podem sofrer variações (dependendo da forma como são orientados), compreendemos que essa classificação também pode não ficar bem definida, por depender do enfoque dado às investigações. Portanto, ao identificarmos na fala das professoras atividades com características das atividades experimentais e das atividades práticas, optamos por utilizar o termo experimentação por compreender que engloba uma vasta gama de possibilidades que surgem neste tipo de evento.

No entanto, não é incomum encontrar nesses espaços alunos apresentando projetos puramente manipulativos, que pouco contribuem para a construção de seu conhecimento, tendo em vista que seu principal objetivo é a reprodução de experimentos a fim de demonstrar alguma lei ou teoria. Nesse sentido, cabe ao professor a função de orientar os estudantes para que os projetos experimentais tenham como objetivo buscar soluções para problemas presentes em seu cotidiano. Referente a isso, Mancuso e Filho (2006) afirmam que o evento ao longo do tempo tem atingido uma amplitude cada vez maior, superando a ideia de ciência como conhecimento estático para um entendimento de ciência para solucionar problemas presentes na própria comunidade. Desse modo, muitas investigações passaram a apresentar um caráter interdisciplinar, revelando uma contextualização dos conhecimentos.

As práticas interdisciplinares têm como propósito superar um ensino fragmentado, linear e descontextualizado que frequentemente encontramos nas salas de aula (MOZENA; OSTERMANN, 2014) e caracterizam-se pela intensidade das trocas entre os especialistas no interior de um mesmo projeto de pesquisa (JAPIASSU, 1976). Sendo assim, a interdisciplinaridade perpassa os projetos investigativos apresentados nesses espaços que tenham como objetivo investigar situações presentes no contexto dos estudantes.

Portanto, tendo em vista que o termo “ciências” pode ser compreendido no seu sentido mais amplo, referindo-se a pesquisas em todos os campos do conhecimento, o nome como o evento ficou conhecido não define sua abrangência (MANCUSO; FILHO, 2006). Dessa forma, para que houvesse um aumento da sua amplitude e inclusão de todas as disciplinas presentes no currículo das escolas, a denominação Feira de Ciências sofreu alterações, ficando conhecida em muitos locais como: Feira/Mostra de Ciências, Feira Cultural, Feira de Iniciação Científica, Feira de Ciências e Tecnologia, Feira Multidisciplinar, Feira Interdisciplinar, entre outras (FERREIRA, 2021). Diante do exposto, por intermédio desse estudo, temos por objetivo investigar as possibilidades no ensinar, mediante atividades experimentais, na perspectiva interdisciplinar em Ciências da Natureza na Educação Básica.

METODOLOGIA

A pesquisa se caracteriza por um caráter hermenêutico-fenomenológico, visto que buscamos compreender como emergem as possibilidades no ensinar, mediante atividades experimentais, na perspectiva interdisciplinar em Ciências da Natureza na Educação Básica, a partir de narrativas de professoras com formação na área de Educação em Ciências que atuam na Educação Básica da cidade do Rio Grande/RS. Sendo assim, no intuito de investigar essas narrativas, realizamos a seleção das 4 (quatro) sujeitas da pesquisa por meio de duas etapas: participação no II Curso *Online* de formação de professores sobre Feiras e Mostras Científicas³, em que a pesquisadora ministrou a temática Experimentação; e encontros do projeto de extensão “Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo”, dos quais a pesquisadora participa como colaboradora.

Conforme Galvão (2005), todas as pessoas têm histórias para contar das suas vidas, as quais tomam a forma de narrativas para comunicar as experiências vivenciadas. Desse modo, de acordo com a referida autora, “[...] o investigador que utiliza o método da narrativa, as descreve e faz construção e reconstrução das histórias pessoais e sociais, de acordo com um modelo interpretativo dos acontecimentos” (GALVÃO, 2005, p. 328). Portanto, a linguagem assume um papel crucial na interpretação das narrativas, tendo em vista que trata-se de “[...] um meio de exteriorizar o nosso pensamento sobre as coisas [...]” (*idem*, p. 329).

Sendo assim, mediadas pela linguagem, iniciamos nosso primeiro movimento de análise, com o *corpus* da pesquisa composto pelo registro de memórias, efetuado no Ambiente Virtual de Aprendizagem/AVA Moodle da Universidade Federal do Rio Grande- FURG, a partir de uma atividade proposta na temática Experimentação, e por uma entrevista semiestruturada.

3 O “II Curso *Online* de formação de professores sobre Feiras e Mostras Científicas” emerge da união dos projetos de extensão “Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha” e “Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo”, ambos vinculados ao Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Estes projetos visam desenvolver as Mostras e/ou Feiras das Ciências, constituindo um movimento anual que permeia desde a formação de professores para o desenvolvimento, organização e execução de projetos investigativos ao incentivo de estudantes da Educação Básica para a ampliação da atividade científica, cultural e tecnológica.

Respeitando a individualidade de cada uma das professoras, estas foram identificadas com um pseudônimo de diferentes flores, nomeadamente⁴: Suculenta, Girassol, Violeta e Lírio, conforme suas escolhas.

Organizamos o *corpus* da pesquisa por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2006), ao considerar que a linguagem ocupa um lugar de destaque nesta metodologia de análise. De acordo com os referidos autores é por meio da linguagem

[...] que o pesquisador pode inserir-se no movimento da compreensão, da construção e reconstrução das realidades. Pela linguagem constrói e amplia os campos de consciência pessoais, entrelaçando-os com os de outros sujeitos, sempre a partir dos contextos que investiga (MORAES; GALIAZZI, 2006, p.123).

Entretanto, para que os campos de consciência sejam ampliados, o primeiro movimento consiste em realizar uma desconstrução dos materiais empíricos em unidades elementares, denominado na ATD por unitarização (MORAES; GALIAZZI, 2006). Na unitarização inicia-se o processo de autoria do pesquisador, pois os textos submetidos à análise são recortados e desconstruídos a partir de sua capacidade interpretativa. Por meio deste processo, produzimos 12 unidades de significado, ressaltando aspectos significativos do fenômeno analisado.

Após essa etapa inicial, iniciamos um processo de auto-organização na busca por articulações de significados semelhantes em um processo denominado categorização. A construção das categorias é uma forma de focalizar o todo por meio das partes obtidas no processo de unitarização. Portanto, enquanto no primeiro momento ocorre a desorganização dos materiais empíricos em análise, “[...] o segundo é de produção de uma ordem, uma compreensão, uma síntese” (MORAES e GALIAZZI, 2016, p. 53). Na Tabela 8, explicitamos o processo de categorização, das três categorias iniciais emergentes, a categoria intermediária e a categoria final.

4 A escolha desses pseudônimos está relacionada com a metáfora do jasmim utilizada pelas autoras na escrita da dissertação, da qual esse artigo integra. Conforme Fazenda et al (2018, p. 33) “[...] é na metáfora que o conhecimento e a prática de cada um vão sendo costurados, pensados e analisados para se transformar em novas realidades.” Sendo assim, buscamos a parceria de outras flores que nos auxiliassem a trazer mais beleza ao nosso jardim.

Tabela 8- Processo de categorização

Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categorias Finais
Unir diferentes disciplinas/áreas por meio de um tema	Feiras de Ciências e atividades diferenciadas como espaço-tempo propício para trabalhar a experimentação na perspectiva interdisciplinar	Feiras das Ciências como espaço-tempo para experimentação na perspectiva interdisciplinar
Surgimento da interdisciplinaridade em aulas diferenciadas		
Feira de Ciências e museu interativo como possibilidade de articulação entre as áreas		

Fonte: os autores

Na Tabela 8, sistematizamos o processo de emergência da categoria final “Feiras das Ciências como espaço-tempo para experimentação na perspectiva interdisciplinar” construída pelos significados das categorias anteriores. Nessa segunda etapa da análise apresentamos diferentes níveis de categorias, pois segundo os referidos autores esse é o momento em que estas vão sendo aperfeiçoadas e delimitadas “[...] cada vez com maior precisão, na medida em que vão sendo construídas” (*idem*, 2016, p. 44). Com a auto-organização estruturada encaminhamos a análise para a construção dos metatextos.

A produção dos metatextos combina descrição e interpretação, exigindo um aprofundamento do pesquisador nos materiais que constituem o *corpus* da investigação a fim de expressar suas novas compreensões referentes ao fenômeno em análise. A ampliação e validação dessas compreensões ocorre a partir de interlocuções teóricas e empíricas, em que as teorizações do pesquisador são postas em movimento no intuito de encontrar um argumento aglutinador que representa o elemento central de sua criação (MORAES e GALIAZZI, 2016). Portanto, desse processo recursivo de descrever, interpretar e teorizar que envolve desconstruções e construções presentes na Análise Textual Discursiva apresentamos o metatexto, comunicando nossas novas compreensões com relação às possibilidades ao ensinar, mediante atividades experimentais, na perspectiva interdisciplinar em Ciências da Natureza na Educação Básica.

FEIRAS DAS CIÊNCIAS COMO ESPAÇO-TEMPO PARA EXPERIMENTAÇÃO NA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

FEIRAS DE CIÊNCIAS COMO ESPAÇO-TEMPO PROPÍCIO PARA TRABALHAR A EXPERIMENTAÇÃO NA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

As Feiras de Ciências configuram-se como espaço-tempo não formais de ensino e de aprendizagem, considerado um momento propício à alfabetização científica por meio da pesquisa. Sasseron (2013) afirma que alfabetizar cientificamente significa oferecer condições para que os alunos resolvam problemas de sua vida e da sociedade de forma consciente, relacionando-os aos conhecimentos científicos. Sendo assim, uma das formas de possibilitar a alfabetização científica seria através da experimentação, visando investigar situações presentes no contexto dos estudantes, evocando uma abordagem interdisciplinar.

Gallon *et al.* (2019) explicita que espaços não escolares, tais como museus e Feiras de Ciências são perpassados pela divulgação científica, sendo um dos seus principais objetivos o educacional. Neste sentido, os ambientes não formais possibilitam aplicar metodologias que permitem desenvolver habilidades e novos saberes dos estudantes a partir de um processo colaborativo e participativo (RUAS *et al.*, 2019), conforme observamos no registro realizado pela professora Lírio ao recordar um passeio que fez ao Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS⁵ no período em que era estudante.

Nesta oportunidade eu lembro que falei de espelhos, pois tinha uma cabine muito legal no museu com vários espelhos. O museu da PUC é uma oportunidade maravilhosa para qualquer aluno, pois na prática é possível entender muitos conceitos de forma lúdica e com muita diversão (MEMÓRIA LÍRIO.2).

5 O Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS é um museu interativo que foi inaugurado em 1998 e está localizado na cidade de Porto Alegre, junto à Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS. Propõem atividades para todas as idades e conta com experimentos que abordam temas sobre o Universo, a Terra, Meio ambiente e o Homem, dentre outros.

Sendo assim, esses ambientes não formais possibilitam a participação e a interação dos sujeitos com atividades de experimentação visando à alfabetização científica. As Feiras de Ciências também oferecem um contexto apropriado para a alfabetização científica, por serem ambientes de iniciação à pesquisa e desenvolvimento criativo que despertam a curiosidade, o gosto pela investigação e a descoberta de novos saberes (FERREIRA, 2021), o que converge com o registro de uma das professoras ao relembrar um trabalho apresentado ao cursar o Ensino Fundamental.

Lembro que fizemos, em grupo, uma maquete da célula animal para apresentar na feira da escola. Orientados pela professora tínhamos que além de construir e simplesmente apresentar a maquete, ir além: explicar as organelas, pesquisar sobre as funções, fazer analogias, buscar articulações com a teoria. Senti uma diferença tão grande na condução/orientação da atividade que entendi que a atividade prática na Feira de Ciências não deveria ser apenas para demonstrar, mas uma possibilidade de explanar sobre o assunto e estabelecer relações com o cotidiano, com a vida (MEMÓRIA GIRASSOL.2).

A professora Girassol aponta como uma das possibilidades para os projetos apresentados nas Feiras de Ciências a compreensão de temas associados ao contexto dos estudantes. Nessa perspectiva, estudos realizados por Ferreira (2021) indicam que para que ocorra a alfabetização científica em Feiras de Ciências é essencial qualificar esses espaços como ambientes propícios à pesquisa. Educar pela pesquisa significa “[...] mudar a definição do professor como perito em aula, já que a aula que apenas ensina a cópia é absolutamente inadequada e retrógrada [...]” (OAIGEN; BERNARD; SOUZA, 2013, p.88). Dessa forma, de acordo com os autores, torna-se fundamental promover o processo de pesquisa no aluno, que passa a se tornar parceiro de trabalho junto ao professor.

Guidotti e Araújo (2020, p. 61) entendem as Feiras ou Mostras de Ciências como espaço-tempo oportuno para a construção do conhecimento “[...] em que os estudantes, em parceria com os professores, desde a sala de aula, indagam a realidade, buscam informações, selecionam e ordenam ideias e comunicam compreensões através da oralidade e da escrita”. Sendo assim, o aprendizado ocorre em um ambiente permeado pela pesquisa de situações presentes no contexto dos estudantes, conforme identificamos na recordação da professora Suculenta.

[...] lembro de apenas duas atividades que fizeram “pensar”, pois as demais bastava reproduzir o que estava sendo “transmitido” pelo professor. A primeira foi uma Feira de Ciências. O primeiro desafio foi compreender o que era e como era esta “feira”. Depois, fui buscar um experimento que fosse de autoria. Como morava em um bairro onde os surtos de moscas eram muito frequentes, meu pai falava que tinha que escolher a cor da tinta para pintar a parte interna da casa, no entanto esta não deveria ser atrativa para as moscas. Partindo desta problemática, com um raio-X e cloro obtive uma chapa de plástico transparente. Com esta chapa e fita adesiva transparente construí um cubo. Cada face do cubo foi “forrada” com uma cor de papel e a sexta face (superior) ficou transparente para eu observar o comportamento da mosca que coloquei dentro. A face amarela foi a que ficou mais marcada pela mosca (suja). Fato que me fez observar que não deveríamos pintar a casa de amarelo. Este experimento foi apresentado na escola e muito elogiado pelos professores (MEMÓRIA SUCULENTA.2).

Nesse contexto, de acordo com Gallon *et al.* (2019), as Feiras de Ciências vão ao encontro de um ensino pautado na investigação, proporcionando ao aluno perceber, refletir e modificar a sua realidade. Oaigen, Bernard e Souza (2013,p. 90) salientam que aprender “[...] ciências significa compreender a relação entre coisas do cotidiano e os fenômenos da natureza [...]”, sendo que as Feiras de Ciências podem contribuir para despertar o interesse dos alunos em conhecer melhor a sua realidade, mediante atividades que os levem a observar e investigar fatos do mundo que o cerca. Os autores destacam que dessa forma os alunos aprendem a planejar e executar “[...] experiências e projetos que os levem a adquirir confiança e segurança na solução de problemas com uma visão criativa e crítica” (*idem*), o que pode ser observado quando o indivíduo for colocado em uma situação concreta de investigação, idealizando e executando um projeto investigatório experimental.

Sendo assim, a experimentação em projetos investigativos auxilia os estudantes a construir significados em torno de temáticas em estudo (HECKLER, 2019). Além disso, os trabalhos investigatórios possibilitam aos jovens pesquisadores “[...] construir novas concepções sobre o conhecimento de várias disciplinas, o que lhes permite adquirir visão de um mundo mais integrado e menos compartimentalizado.” (OAIGEN; BERNARD; SOUZA, 2013, p.93). Para isso, o professor precisa reconhecer situações que possibilitem ou facilitem a contextualização, sendo a experimentação e o desenvolvimento de projetos formas de efetivá-la (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009). De acordo

com as autoras, a contextualização deve contribuir para que o aluno seja capaz de analisar sua realidade e consiga compreender a importância do que é estudado. Entretanto, enfatizamos a importância de dar liberdade aos estudantes para a escolha de temas que lhes sejam atraentes, conforme destaca a professora Girassol ao relatar a forma como estão sendo propostos os projetos a serem apresentados na Feira de Ciências da escola em que leciona.

[...] temos trabalhado muito nesse sentido, de mostrar para eles que aquilo que eles querem trabalhar pode se tornar um trabalho de Feira das Ciências para apresentar na escola. Por isso que a gente deixou mais livre o tema, porque delimitar um tema acaba deixando muito limitadas as possibilidades, então vamos trabalhar com o tema que tu quer, aquilo que tu gosta, com aquilo que te chama a atenção, que te interessa (ENTREVISTA GIRASSOL.26).

Embora neste tipo de evento apareçam diferentes tipos de trabalhos, há algum tempo passou a se dar maior ênfase aos de cunho social, em que os alunos levantam a problemática (BRASIL, 2006). Hartmann e Zimmermann (2009) alegam que quando os trabalhos apresentados nas Feiras de Ciências estão vinculados a temas escolhidos pelos próprios estudantes, há um maior envolvimento com a pesquisa e preparação para a apresentação do trabalho. Gallon *et al.* (2019, p.193) afirma que essa forma de orientar os projetos abre “[...] um leque de possibilidades para além do currículo formal, proporcionando uma aprendizagem contextualizada [...]”.

Nesse sentido, compreendemos que o trabalho com projetos a partir de temas de interesse dos estudantes possibilita ultrapassar os limites de uma disciplina, potencializando uma abordagem interdisciplinar. De acordo com Bacelo (2020), quando se escolhe um tema gerador e inicia-se uma problematização e contextualização, a articulação entre as diferentes disciplinas acaba surgindo. A autora também enfatiza que: “A interdisciplinaridade promove a socialização, o trabalhar coletivo e colaborativo, um novo olhar de como a aprendizagem pode ser significativa e prazerosa” (BACELO, 2020, p.102). Entretanto, percebemos que a socialização propiciada por um trabalho interdisciplinar nem sempre é bem explorada em projetos que se originam em alguma temática, conforme identificamos na fala de uma das professoras

ao recordar uma proposta realizada por sua coordenadora pedagógica.

Eu me lembro da coordenadora pedagógica pensar num projeto em que ela dizia: “A gente precisa ter um projeto que tenha um tema para que todas as disciplinas trabalhem dentro da sua carga horária e a gente pensar nesse sentido, em unir todos” (ENTREVISTA VIOLETA.8).

Parece transparecer na fala da coordenadora pedagógica uma tentativa de superar um ensino fragmentado e linear, proposta que se aproxima de uma prática na perspectiva interdisciplinar. Entretanto, a proposta de que a temática escolhida seja trabalhada separadamente na carga horária das diferentes disciplinas evidencia uma perspectiva multidisciplinar. Com relação a isso, Hartmann e Zimmermann (2009) afirmam que boa parte dos professores não têm claro como a interdisciplinaridade pode ser colocada em prática no espaço escolar, sendo os temas geradores utilizados como uma tentativa de realizar uma integração disciplinar. Pombo (2008, p.10) atribui essa dificuldade ao fato de ninguém saber o que é interdisciplinaridade, “[...] nem as pessoas que a praticam, nem as que a teorizam, nem aquelas que a procuram definir”. Conforme a autora, a interdisciplinaridade é um conceito que invocamos ao nos confrontarmos com os limites do nosso conhecimento e permite “[...] tocar zonas do objecto de investigação que o olhar disciplinar especializado não permitia ver [...]” (*idem*, p. 24). Ao mesmo tempo, a autora afirma que na interdisciplinaridade as disciplinas convergem para um mesmo ponto, diferente da multidisciplinaridade, em que as disciplinas andam paralelas.

Neste sentido, Mozena e Ostermann (2014) afirmam que diante de suas demandas, formação e condicionantes os professores acabam realizando projetos multidisciplinares em vez de interdisciplinares. Esses projetos são pautados pela escolha de um tema comum a várias disciplinas, sendo trabalhado de maneira isolada e disciplinar, sem estabelecer relações entre si, conforme identificamos no trecho destacado da professora Violeta. No entanto, Gallon, Rocha Filho e Machado (2017, p.162) afirmam que o trabalho de caráter interdisciplinar deve ser “[...] instigado e incentivado na coletividade docente, e não fruto de imposições de equipes diretivas ou das coordenações pedagógicas”. Sendo assim, entendemos as Feiras de Ciências

como espaço-tempo propício para desenvolver propostas na perspectiva interdisciplinar, assim como argumenta a professora Girassol.

[...] quando eu trabalho na minha disciplina na sala de aula, por exemplo, estou trabalhando sistema cardiovascular, eu vou mostrar o funcionamento do coração e trazer um experimento, eu trabalho mais direcionado dentro da disciplina. Quando a gente conseguiu fazer essa parceria de trabalhar com a Feira das Ciências conseguimos enxergar que a disciplina de Ciências trabalha muito bem com a Matemática, com a História, com o Português. Conversando entre os professores conseguimos estabelecer esses links, e vimos que a Feira das Ciências era uma estratégia boa para isso [...] (ENTREVISTA GIRASSOL.21).

A fala da professora Girassol nos faz refletir sobre a influência da estrutura do currículo na prática docente. Apesar de muito se discutir sobre a necessidade de uma formação mais globalizada dos estudantes, a forma engessada como as disciplinas são dispostas em sua carga horária dificulta o diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento. Com relação a isso, Mozena e Ostermann (2014) argumentam que o professor tem um papel fundamental na implementação da interdisciplinaridade, mas na prática não consegue se distanciar da multidisciplinaridade pela dificuldade de se desvencilhar da tradição curricular linear e obrigatória tradicional. Entretanto, as autoras destacam que a interdisciplinaridade pode ser efetivada mediante uma metodologia pautada em projetos ou por um único professor em sua sala de aula. No entanto, Ferreira (2021, p.239) afirma que “[...] nas salas de aula os recursos educacionais são mais limitados e o currículo é preestabelecido”. Nesse sentido, o estudo realizado pela autora revelou que nas Feiras de Ciências “as ações e práticas docentes acontecem de forma colaborativa, envolvendo ações integradas e trabalho em rede entre os pares, orientadas na perspectiva do ensino por investigação e na divulgação científica” (*idem*, p. 239-240).

Diversos autores têm enfatizado que as Feiras de Ciências constituem-se por espaço-tempo propício para a efetivação de práticas interdisciplinares (MESQUITA; SIMÃO, 2022; FERREIRA, 2021; ARAUJO; GAUTERIO, 2020; SILVA; ALMEIDA; LIMA, 2018). Os autores destacam que além de integrar as disciplinas esses espaços propiciam a autonomia dos estudantes, tornando-os atuantes no processo de ensino e de aprendizagem. Referente a isso, Araújo e Gautério (2020, p.

13) compreendem “[...] a Feira de Ciências como um espaço não formal de ensino e aprendizagem em que existe a possibilidade de envolver o aluno em uma investigação científica, propiciando um conjunto de experiências interdisciplinares”.

Sendo assim, compreendemos a experimentação como uma potente estratégia didática para integrar as disciplinas por intermédio de investigações científicas, contribuindo com o aprendizado dos estudantes. Entretanto, a forma como o professor irá orientar os projetos é que vai criar possibilidades para que isso ocorra, conforme destacado pela professora Girassol.

[...] a Feira das Ciências acaba encantando o aluno, pois ele tem aquela ideia de trazer experimentos, que trazem aqueles efeitos que chamam a atenção do público. Só que a forma como a gente vai conduzir essa experimentação, esses trabalhos é muito importante para que produza um significado para o aluno, de forma que ele consiga aprender sobre aquilo e não só demonstrar. Que ele consiga compreender que conhecimento está sendo abordado ali. [...] eu vejo a Feira das Ciências como uma estratégia bem potente pra isso (ENTREVISTA GIRASSOL.24).

Nesses espaços é comum ver estudantes socializando trabalhos puramente manipulativos do tipo experimento *show*, em que suas ações ficam restritas a atividades práticas de reprodução (GUIDOTTI; ARAÚJO, 2020), o que acaba por desperdiçar as potencialidades dessa estratégia didática. Conforme Bevilacqua e Silva (2007), a curiosidade e interesse dos estudantes são estimulados pela possibilidade de utilizar materiais diferentes e se envolver em atividades práticas. Os autores ressaltam que: “A realização de experimentos, em Ciências, representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática” (*idem*, p.85).

Sendo assim, entendemos que ao limitar a experimentação a atividades práticas de reprodução perde-se a oportunidade de despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes em investigar assuntos relacionados ao seu contexto, que poderiam proporcionar abordagens interdisciplinares. Pombo (2008) enfatiza que uma aproximação interdisciplinar está relacionada ao objeto de investigação e à sua complexidade. Nesse sentido, tendo em vista a complexidade dos fenômenos presentes no contexto dos estudantes, entendemos que para compreendê-los é necessário que haja uma integração e interação entre disciplinas e professores, de forma que os saberes sejam complementados.

Nessa perspectiva, destacamos a importância da orientação do professor na condução das ações desenvolvidas pelos estudantes nesses espaços. Ferreira, (2021) destaca que em uma Feira de Ciências

[...] os professores possuem papéis múltiplos que vão desde a organização e avaliação até a orientação dos trabalhos. A multiplicidade de tarefas relacionadas à orientação envolve dar suporte aos estudantes, discutindo a metodologia a ser utilizada, sanando dúvidas, expondo opiniões, questionando os objetivos do projeto proposto, indicando as referências bibliográficas adequadas, auxiliando na montagem, problematizando a execução dos projetos e mediando a comunicação dos resultados para a comunidade (FERREIRA, 2021, p. 238).

Apesar das múltiplas tarefas assumidas pelo professor para a sua realização, entendemos que estes espaços contribuem para uma formação mais crítica e integral dos estudantes, desde que essas tarefas sejam tratadas com responsabilidade e comprometimento pelos envolvidos. Organizar Feiras de Ciências nas escolas não é uma tarefa fácil, sobretudo se pensarmos na desvalorização docente que temos presenciado de forma cada vez mais intensa atualmente. Entretanto, destacamos que esses espaços cumprem com seu papel educacional “[...] quando vê-se a organização durante a exposição e comunicação dos trabalhos. A ansiedade e inquietação a cada apresentação, as falas organizadas, o pertencimento ao que se construiu e ao que se está apresentando e falando” (BACELO, 2020, p.103).

Dessa forma, compreendemos as Feiras de Ciências como espaço-tempo potente para ensinar mediante atividades experimentais na perspectiva interdisciplinar, a partir de projetos orientados no intuito de contribuir com uma formação mais ampla. Entendemos que o cuidado com a orientação deve iniciar na proposição das Feiras de Ciências, mediante a qual o professor deve instigar a curiosidade dos estudantes para que assim investiguem assuntos presentes em seu contexto, deixando-os livres para pesquisar temas de seu interesse.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de muito se falar atualmente da necessidade de uma formação mais globalizada dos estudantes a fim de se tornarem cidadãos mais críticos e atuantes na sociedade contemporânea,

o que percebemos é que na prática da escola muitas vezes essa formação mais ampla é dificultada pelo formato engessado com que o currículo se apresenta. Dessa forma, tendo em vista a complexidade dos fenômenos presentes em nosso contexto, é necessário pensar em alternativas para integrar disciplinas e professores de modo que os saberes sejam complementados.

Sendo assim, as Feiras de Ciências se constituem em um espaço-tempo flexível, tanto para os alunos quanto para os professores, possibilitando a articulação entre as disciplinas. Além disso, as Feiras de Ciências proporcionam ambientes ricos de iniciação à pesquisa que despertam a curiosidade e o gosto dos estudantes pela investigação. Entretanto, a partir desse estudo compreendemos que a forma como o professor irá orientar os projetos influenciará não apenas nos tipos de trabalhos apresentados nos espaços, mas principalmente na construção do conhecimento e formação dos alunos.

Além de integrar as disciplinas, as Feiras de Ciências contribuem para uma formação mais crítica e autônoma dos estudantes, tornando-os atuantes no processo de ensino e de aprendizagem. Para isso, é importante que o professor dê liberdade para a escolha dos temas e que instigue o interesse e a curiosidade a fim de que os projetos não fiquem limitados a reproduzir experimentos puramente manipulativos. Sendo assim, entendemos que é possível estimular o interesse e a curiosidade dos estudantes a partir de projetos investigativos experimentais.

A experimentação investigativa de temas presentes no contexto dos discentes possibilita não apenas estabelecer relações entre teoria e prática, como também integrar as diferentes disciplinas, tornando possível a efetivação de práticas interdisciplinares. Dessa forma, apresentamos como argumento central desse estudo que as possibilidades no ensinar mediante atividades experimentais na perspectiva interdisciplinar em Ciências da Natureza, na Educação Básica emergem de pesquisas de temas presentes no contexto dos estudantes em ambientes não formais de ensino e de aprendizagem como as Feiras de Ciências. Com essa afirmação, entendemos o espaço-tempo proporcionado pelas Feiras de Ciências mais flexível, possibilitando o diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento, que se origina em torno dos projetos experimentais investigativos, contribuindo

assim para uma formação mais globalizada dos alunos e para a efetivação de práticas interdisciplinares.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, R. R. de; GAUTERIO, P. C. PROJETO “FEIRA DE CIÊNCIAS: INTEGRANDO SABERES NO CORDÃO LITORÂNEO”: resgatando memórias sobre formação, ação e extensão. In: ARAUJO, R. R. de *et al.* **Registros e relatos 2019- III Feira de Ciências: integrando saberes no cordão litorâneo**. Porto Alegre: Mundo Acadêmico, 2020. p. 13-24.

BACELO, I. R. Feira de Ciências e sua importância como estratégia de ensino: os múltiplos olhares de uma professora em formação. In: ARAUJO, R. R. de *et al.* (org.). **Registros e relatos 2019- III Feira de Ciências: integrando saberes no cordão litorâneo**. Porto Alegre: Mundo Acadêmico, 2020. p. 99-106.

BEVILACQUA, G. D.; SILVA, R. C. O ensino de Ciências na 5ª série através da experimentação. **Ciências & Cognição**, v. 10, p. 84-92, 2007.

BRASIL. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica** (FENACEB) - Ministério da Educação, Secretaria de Educação básica, Brasília, 2006.

FERREIRA, F. A. G. *et al.* **Avaliação em Feiras de Ciências e Tecnologias**. Belo Horizonte: Associação Mineira de Pesquisa e Iniciação Científica, 2020. 65 p.

FERREIRA, F. A. G. **FEIRAS DE CIÊNCIAS: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científico-tecnológica no ensino médio**. 278 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

GALLON, M. da S. *et al.* Feiras de Ciências: uma possibilidade à divulgação e comunicação científica no contexto da educação básica. **Revista Insignare Scientia**, v. 2, n. 4, p. 180-197, 2019.

GALLON, M.; ROCHA FILHO, J.; MACHADO, J. Desafios à realização da interdisciplinaridade no ambiente escolar: perspectivas docentes e da coordenação pedagógica. **Revista Thema**, v. 14, n. 3, p. 159-173, 6 dez. 2017.

GALVÃO, C. Narrativas em Educação. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 2, p. 327-345, 2005.

GUIDOTTI, C. dos S.; ARAUJO, R. R. de. Mostras de ciências na escola: aspectos teórico-práticos da pesquisa em sala de aula. **Revista Insignare Scientia**, v. 3, n. 3, p. 46-63, 2020.

HARTMANN, Â. M.; ZIMMERMANN, E. Feiras de Ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de Ensino Médio. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Florianópolis, p. 1-12, 2009.

HECKLER, V. Projetos experimentais investigativos em Ciências no contexto escolar. In: RUAS, F. P.; ARAUJO, R. R. de (org.). **Registros e relatos 2018 - II Feira de Ciências: integrando saberes no cordão litorâneo**. Porto Alegre: Casalettras, p. 34-41, 2019.

HODSON, D. Hacia um enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las ciencias**, Barcelona/ES, v.12, n.3, 1994.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber**. Rio de Janeiro, Imago Editora, 1976.

MANCUSO, R. **A evolução do programa de Feiras de Ciências do Rio Grande do Sul: avaliação tradicional x avaliação participativa**. 1993. 334 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1993.

MANCUSO, R.; LEITE FILHO, I. Feiras de Ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica FENACEB**. Brasília: Ministério da Educação, 2006, p. 9-44.

MESQUITA, T. P.; SIMÃO, G. A. FEIRA DAS CIÊNCIAS: todas as áreas do conhecimento e todos os níveis de ensino reunidos em um só evento. In: GUIDOTTI, C. dos S.; ARAUJO, R. R. de (org.). **Memórias, práticas e relatos de professores sobre Feiras e Mostras Científicas - volume 2**. Porto Alegre: Mundo Acadêmico, 2022. p. 129-135.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016. 264 p.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces**. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MOREIRA, M. C. do A.; LOPES, F. P. Os termos “atividade de laboratório”, “atividade experimental” e “atividade prática” nos enunciados de mestrandos em ensino de ciências. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, 2017, Florianópolis, SC. Universidade Federal de Santa Catarina, p. 1-8, 2017.

MORI, R. C.; CURVELO, A. A. da S. A polissemia da palavra “Experimentação” e a Educação em Ciências. *Química Nova na Escola*, v. 39, n. 3, p. 291-304, 2017.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE A INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 185-206, ago. 2014.

OAIGEN, E. R.; BERNARD, T.; SOUZA, C. A. AVALIAÇÃO DO EVENTO FEIRAS DE CIÊNCIAS: aspectos científicos, educacionais, socioculturais e ambientais. **Revista Destaques Acadêmicos**, Ed. Especial, p. 85-94, 2013.

POMBO, O. EPISTEMOLOGIA DA INTERDISCIPLINARIDADE. **Revista do Centro de Educação e Letras**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 9-40, 2008.

ROSITO, B. A. O ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES, R. (Org.). *Construtivismo e Ensino de Ciências*. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 195-208, 2000.

RUAS, F. P. *et al.* Compreensões e experiências dos professores na Feira de Ciências: integrando saberes no cordão litorâneo. In: RUAS, F. P.; ARAUJO, R. R. de (org.). **Registros e relatos 2018 - II Feira de Ciências**: integrando saberes no cordão litorâneo. Porto Alegre: Casaletas, p. 10-23, 2019.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A. M. P. de (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SILVA, N. de O.; ALMEIDA, C. G. de; LIMA, D. R. S. FEIRA DE CIÊNCIAS: uma estratégia para promover a interdisciplinaridade. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 10, n. 3, p. 15-26, 6 nov. 2018.

WESENDONK, F. S. A experimentação na escola: reflexões a partir de um curso *online* de formação de professores. In: GUIDOTTI, C. dos S.; ARAUJO, R. R. de (org.). **Memórias, práticas e relatos de professores sobre Feiras e Mostras Científicas**. Rio Grande: Ed. da FURG, 2021. Cap. 4. p. 63-86.

4

DOCUMENTAÇÃO PEDAGÓGICA DE UM PERCURSO INVESTIGATIVO: O USO DO DIÁRIO DE BORDO POR UMA TURMA DE 3º ANO DA REDE MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA/RS.

CAROLINE BRAGA MICHEL
TAÍS BARBOSA RODRIGUES

INTRODUÇÃO

O ensino por investigação há muito vem sendo considerado uma metodologia potente para o ensino das ciências. Tal abordagem possibilita por meio da pesquisa, da observação, da análise de fatos, da elaboração de hipóteses que o processo de construção de conhecimentos dos estudantes seja inventivo e significativo.

Seguindo essa premissa, a Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha (MCCSAP) vem, desde 2009, incentivando tais práticas na rede de ensino do referido município, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. A esse respeito, Santos (2012, p. 157) enfatiza que “A realização de projetos que envolvem pesquisas científicas pelos estudantes de ensino básico, para apresentação em feiras de ciências, tem se mostrado uma importante metodologia no desenvolvimento de novas competências [...]”, bem como contribui para a criação de um importante espaço de cultura científica.

Além das atividades específicas da Mostra, em que os estudantes expõem suas pesquisas, a MCCSAP também conta com um momento prévio de formação para as professoras. No ano de 2022, a temática discutida com as profissionais que atuam nas etapas da Educação Infantil e dos Anos Iniciais foi sobre a importância de documentar o processo investigativo. Isto é, tratou-se da relevância do registro durante o processo

de desenvolvimento da pesquisa, uma vez que por meio dele é possível observar as perspectivas de construção de conhecimentos de conceitos, de ideias dos sujeitos a respeito do tema abordado (SASSERON, 2015). Ademais, não só o registro das hipóteses e das argumentações dos estudantes é fundamental, mas também o da professora que media o processo de aprendizagem, posto que esta capacidade crítica e reflexiva de olhar, estar atento ao processo e anotar todas as suas impressões lhe permite refletir acerca de sua própria prática e dos procedimentos e estratégias utilizados para a realização de cada atividade (OLIVEIRA, GEREVINI, STROHSCHOEN, 2017).

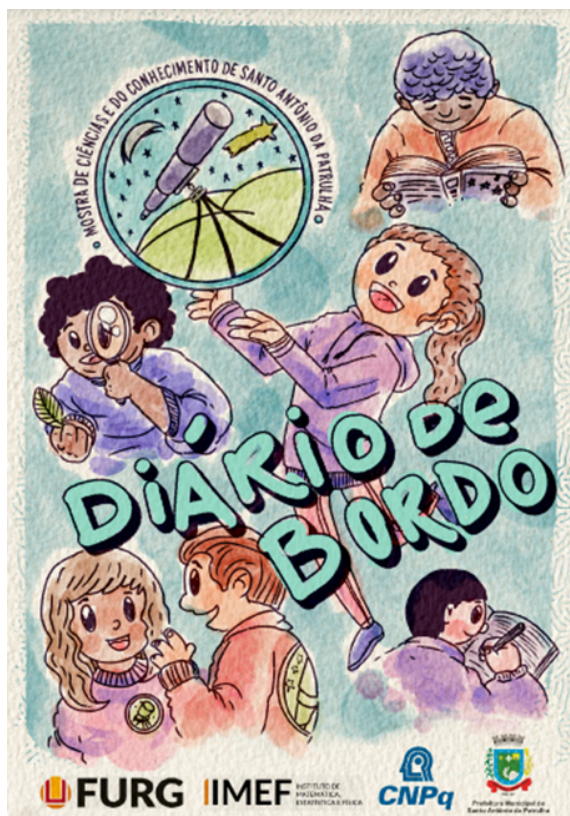
Tendo em vista as assertivas apresentadas, o presente texto tem como objetivo problematizar, por meio da prática de uma professora de 3º ano, a importância da documentação pedagógica dos processos das pesquisas realizadas no espaço e tempo da sala de aula. Para tanto, este texto possui uma única seção, na qual, de forma articulada, são expostos e analisados os elementos teóricos e práticos.

O USO DO DIÁRIO DE BORDO NO PROCESSO DE PESQUISA

Em meados do mês de junho de 2022, as escolas municipais de Santo Antônio da Patrulha/RS receberam um exemplar do Diário de Bordo, ferramenta essa indicada para uso dos registros do percurso investigativo de uma temática a ser apresentada posteriormente na Mostra da escola e, em caso de seleção do trabalho, na Mostra Municipal.

Abaixo segue a imagem do exemplar distribuído na formação da MCCSAP:

Figura 1: Diário de Bordo



Fonte: Disponível em: <https://mostrasap.furg.br/modelo-de-diario-para-download>

Sobre este instrumento, cabe ressaltar que “O conteúdo do Diário de Bordo é de cunho inteiramente pessoal, onde os estudantes podem usar um plano de pesquisa para formular seus métodos [...]” (OLIVEIRA; GEREVINI; STROHSCHOEN, 2017, p. 123), assim como suas hipóteses, as dúvidas, os resultados e as problematizações emergentes no decorrer da pesquisa. Todavia, ainda que se tenha o entendimento da relevância do uso individual desta ferramenta para acompanhar o processo de aprendizagem de cada estudante, o mesmo também pode ser elaborado de forma coletiva, haja vista as pesquisas realizadas em grupos ou, ainda, pela própria professora mediadora e/

ou familiares quando se trata de crianças pequenas que não dominam a escrita.

Além da relevância que o Diário de Bordo apresenta para acompanhar e sistematizar o processo investigativo, ou seja, para documentar o processo de aprendizagem, é válido salientar que ao receber este material os estudantes também se sentem mais motivados e engajados com a pesquisa.

No que tange o projeto investigativo, desenvolvido por uma turma de 3º ano, ressalta-se que o primeiro passo foi a indagação por parte da professora sobre quais eram as questões que despertavam interesse de pesquisa para a turma, posto que:

O trabalho com pesquisa em sala de aula é uma forma do professor e do aluno articularem-se num processo de busca e construção do conhecimento, por meio do questionamento, da formulação de argumentos e da comunicação entre os indivíduos (BUENO e SHEIN, s/d, p. 2).

Assim, a escolha da temática da pesquisa ocorreu a partir da história “O resgate da tartaruga”, na qual é mencionado o Projeto Tamar e suas ações. Partindo, então, do Projeto Tamar, problematizei com os alunos a importância do mesmo para a sociedade. Conversamos, também, sobre o projeto Ceclimar¹. Em seguida os estudantes foram pesquisar na *internet* a constituição destes projetos, a localização, as ações sociais e as suas estruturas e infraestruturas. Na medida em que as inquietações iam surgindo, bem como as argumentações e hipóteses apresentadas, os alunos foram fazendo os registros de forma coletiva no Diário de Bordo, com mediação da professora; sendo este, portanto, o primeiro momento de uso da ferramenta.

Posteriormente, conforme o andamento da pesquisa, os estudantes foram analisando se as hipóteses elaboradas eram ‘verdadeiras’ e se condiziam com os resultados da pesquisa. Para isso sempre se recorria às hipóteses inicialmente registradas no Diário de Bordo. E assim a pesquisa ia, também, tendo continuidade. Porém, como tínhamos um único exemplar do Diário de Bordo², cada dia um estudante ficava responsável por

1 Para conhecer a história e o objetivo do centro sugere-se ver <https://www.ufrgs.br/ceclimar/institucional/historico/>

2 No ano de 2022 foi distribuído um exemplar por turma, sendo disponibilizada a versão do mesmo no site da Mostra para caso fosse de interesse das professoras fazerem download.

fazer a escrita, os demais faziam seus registros no caderno. Como exemplo destes momentos destaca-se que eram elaborados os questionamentos e as problematizações no coletivo, mas a pesquisa era realizada em pequenos grupos. Após a busca, os estudantes comentavam as respostas e auxiliavam uns aos outros na escrita, fosse no Diário ou caderno individual. Os registros continham a data, as ações desenvolvidas naquele dia, bem como as respostas às questões pesquisadas e discutidas.

Neste sentido, salienta-se que o

[...] diário de bordo é o local de registro das metas de investigação, onde devem constar além dos dados de identificação do estudante, o local e data das atividades, descrição de atividades, fotos, reflexões, crítica e comentários, bem como as investigações da pesquisa. (OLIVEIRA; GEREVINI; STROHSCHOEN, 2017, p. 123).

É válido destacar que a professora mediadora (uma das autoras desse texto) observou, durante o processo investigativo, o sentimento de pertencimento da turma para com os registros e a materialidade do Diário de Bordo, uma vez que os estudantes tinham zelo e cuidado tanto com o caderno em si quanto ao seu uso, por exemplo, procuravam fazer uma letra “bonita”, cuidavam para não errar na escrita das palavras e etc.

No decorrer da apresentação da Mostra Municipal, ocorrida no mês de outubro, quando os trabalhos são expostos, este sentimento foi novamente evidenciado, pois na medida em que os visitantes pediam para olhar o Diário, alguns alunos mostravam: “esta parte foi eu que escrevi”; “aqui realizamos a pesquisa pela internet”³. Do mesmo modo, outro estudante apontava as imagens da saída de campo⁴, e assim mostravam pertencimento às ações realizadas no decorrer da pesquisa, bem como evidenciaram o percurso percorrido para a construção do conhecimento. Enfim, percebia-se que os estudantes reconheciam que o Diário representava a documentação pedagógica do processo da pesquisa.

3 É válido salientar que na primeira apresentação do projeto, realizada na escola, a turma não apresentou seu Diário de Bordo, pois o mesmo estava em construção. Foi apresentada somente uma sistematização elaborada pela turma em formato de banner.

4 A turma realizou uma saída de campo para conhecer o Ceclimar, localizado na cidade de Imbé, RS, sendo esta parte integrante do processo investigativo.

É interessante nesta perspectiva a ressalva de Pinazza e Fochi (2018, p. 19) ao mencionarem que nem todo registro gera uma documentação pedagógica, entretanto, toda documentação necessita de registros, logo, “[...] a documentação pedagógica se assenta em uma eleição do que merece ser documentado, da interpretação possível do que se toma como objeto de observação e de registro em um dado contexto”. No contexto do processo investigativo aqui apresentado, o Diário de Bordo é compreendido como uma documentação pedagógica, pois registra todas as ações realizadas na busca pela resposta da pesquisa inicial, além das reflexões tecidas pela turma durante o processo de construção do conhecimento.

Como referido, um dos passos da pesquisa desenvolvida pela turma foi a saída de campo para conhecer o Projeto Ceclimar, pois o Projeto Tamar não tem sede no RS. Neste dia, o Diário de Bordo foi levado junto para que os estudantes registrassem todas as suas descobertas. Em um determinado momento, uma aluna pediu o Diário para desenhar o local em que estávamos que, segundo ela, era encantador. Outros alunos trouxeram elementos como pena de aves e conchas do mar para colar no Diário. E, ainda, pediram para realizar um registro fotográfico que posteriormente foi anexado no Diário. Observa-se, portanto, que para além dos registros escritos, os estudantes utilizaram outras estratégias para evidenciar o modo como estavam resignificando e significando seus modos de ler o mundo, de interpretar e descobrir, a seu modo, os fenômenos que as cercam e as deixam curiosas (SASSERON, 2020), que no caso em questão era o Projeto Ceclimar.

Desse modo, ressalta-se que os registros foram norteadores da pesquisa para os estudantes, pois o processo investigativo tinha continuidade a partir das anotações ali feitas: como as ações dos sujeitos influenciam no desenvolvimento das espécies marinhas? Somos responsáveis pela extinção de algumas espécies? Como conscientizar as pessoas sobre a importância da preservação ambiental?

Tais registros além de auxiliar os alunos no próprio processo investigativo também permitiam que a professora adaptasse ou reorganizasse o seu planejamento. A saída de campo, por exemplo, foi organizada pela professora a partir do interesse da turma, pois inicialmente não se tinha tal propósito. A primeira apresentação na escola e a observação de alguns pontos como a

falta de água na maquete produzida para representar o Ceclimar também permitiu uma reestruturação na apresentação da turma para a Mostra Municipal.

Diante do exposto, salienta-se não somente o uso do Diário de Bordo como uma ferramenta para o registro do processo investigativo, mas também a importância de formações pedagógicas que auxiliem os professores e professoras no uso do mesmo e incentivem o ensinar pela pesquisa na sala de aula, de modo que os estudantes sejam protagonistas de seus processos de aprendizagens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente texto teve como objetivo problematizar, por meio da prática de uma professora de 3º ano, a importância da documentação pedagógica dos processos das pesquisas realizadas no espaço e tempo da sala de aula. Para tanto, utilizou-se como ferramenta principal o Diário de Bordo, distribuído às escolas no ano de 2022 pela equipe organizadora da MCCSAP.

Como exposto no decorrer do texto, o Diário se tornou o documento basilar do processo investigativo realizado pela turma de 3º ano, uma vez que a turma recorria aos registros ali presentes para dar continuidade à pesquisa. Mediado pela professora, o uso do Diário de Bordo, portanto, mostrou-se enquanto uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento da pesquisa, mas também para registrar e sistematizar todo o processo de construção de conhecimento dos estudantes. Assim, o mesmo não foi considerado um caderno de registros, mas uma documentação pedagógica que evidencia o percurso inventivo e significativo experienciado pela turma.

Por fim, destaca-se que para além de ser um instrumento de registro e de reflexão dos estudantes, o mesmo também auxiliou a nortear os fazeres docentes. Logo, compreende-se a importância dos professores e professoras não só reconhecerem a intencionalidade pedagógica do uso do Diário de Bordo, mas também e, talvez, principalmente, assumir-se enquanto mediador do processo, como alguém que incentiva o aluno a ser protagonista de suas ações no espaço escolar.

REFERÊNCIAS

BUENO, Jaciara Brizolla Moraes; SCHEIN, Zenar Pedro. **EDUCAR PELA PESQUISA: prática de construção e reconstrução do conhecimento científico**. Disponível em: https://www2.faccat.br/portal/sites/default/files/EDUCAR%20PELA%20PESQUISA_1.pdf. Acesso em: 25 de jan. de 2023.

OLIVEIRA, Aldeni Melo de; GEREVINI, Alessandra Mocellim; STROHSCHOEN, Andreia Aparecida Guimarães. Diário de bordo: uma ferramenta metodológica para o desenvolvimento da alfabetização científica. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 10, n. 22, p. 8, 2017. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/6429/pdf>. Acesso em 25 de jan. de 2023.

PINAZZA, Mônica Appezzato; FOCHI, Paulo Sergio. Documentação Pedagógica: observar, registrar e (re)criar significados. **Revista Linhas**, v. 19, n. 40, p. 184-199, 2018.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 17, p. 49-67, 2015.

SASSERON, Lúcia Helena. Interações discursivas e argumentação em sala de aula: a construção de conclusões, evidências e raciocínios. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** (Belo Horizonte), v. 20, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/HXZSm3b7mGsNbHtsv9WHvXv/?lang=pt>. Acesso em 25 de jan. de 2023.

SANTOS, Adevailtom Bernardo. Feiras de Ciência: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. **Revista Ciência e Extensão**, v. 8, n. 2, p.155-166, 2012. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/717. Acesso em 25 de jan. de 2023.

5

O PROCESSO AVALIATIVO DE PROJETOS INVESTIGATIVOS COMO MOVIMENTO DE APERFEIÇOAMENTO DE CONHECIMENTOS DE ESTUDANTES E PROFESSORES

PATRÍCIA DE VARGAS COSTA
CHARLES DOS SANTOS GUIDOTTI

INTRODUÇÃO

A partir de 2009 a Universidade Federal do Rio Grande promove projetos de extensão, como as *Mostras de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha (MCCSAP)* em parceria com a Secretaria Municipal de Educação. Bem como, a datar de 2015, o projeto *Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo*, no município de Rio Grande. Desde 2019, os projetos de extensão, vinculados ao Instituto de Matemática, Estatística e Física (IMEF) da FURG, desenvolvem formações continuadas relativamente a esta temática, por entenderem que a formação docente é um processo permanente de ações coletivas e colaborativas.

Com a chegada da Covid-19 no Brasil, em 2020 e 2021, os projetos da MCCSAP e da *Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo* foram desenvolvidos no formato *online*. Por conseguinte, anseios surgiram acerca do processo avaliativo de projetos investigativos de Feiras e Mostras Científicas, no contexto presencial e *online*. Com isso, a partir de 2020 houve a promoção de um minicurso sobre esta temática tão pertinente. No mesmo ano, o minicurso, intitulado como *I Minicurso Online de Formação de Avaliadores para Feiras e Mostras Científicas (MFAFMC2020)*, foi desenvolvido durante os meses de outubro e novembro, perfazendo um total de 20 horas. Neste, participaram 33 professores de distintas áreas do conhecimento, objetivando

a investigação dos aspectos educacionais e científicos sobre o processo avaliativo de projetos investigativos em Feiras e Mostras Científicas, acerca de “*qual a compreensão de avaliação no contexto de Feiras e Mostras Científicas?*”, “*O que avaliar nos projetos?*” e “*Como avaliar os projetos?*”.

Ao refletirmos sobre essas indagações, ressaltamos que, na fomentação das atividades investigativas desde a sala de aula ou em formações continuadas, os estudantes e docentes necessitam de uma parceria na (re)construção do conhecimento, uma vez que podem colaborar e propagar os conhecimentos já obtidos para o progresso de novas aprendizagens. Por ser uma relação entre os sujeitos, requer movimentos profundos para a transmissão e a socialização do conhecimento (Vigotski, 1989; Sasseron, 2015). Desta forma, o recente estudo¹ tem por finalidade compreender as perspectivas do processo avaliativo no contexto dos projetos investigativos, desde a sala de aula, com vista às Feiras e Mostras Científicas. Baseado na coleta de dados das escritas dos professores participantes. A questão que norteou esta pesquisa buscou responder: *O que é isso que se revela na avaliação de projetos investigativos em um curso de formação de avaliadores?*

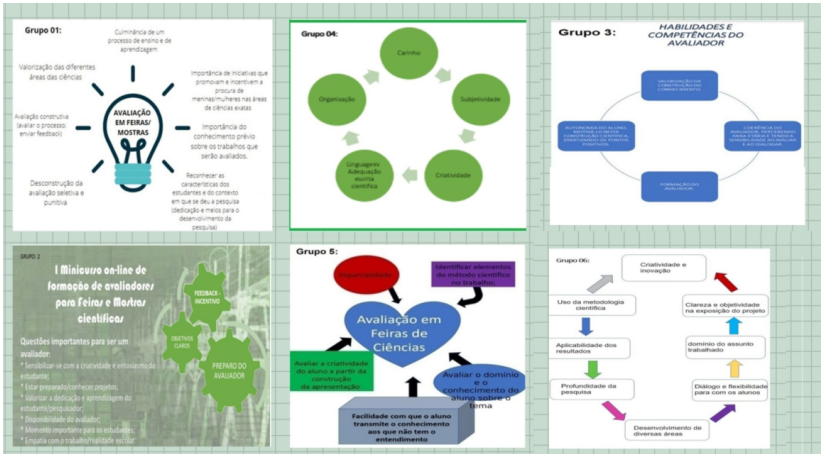
CONTEXTO E CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente estudo foi desenvolvido no espaço-tempo do *I Minicurso Online de Formação de Avaliadores para Feiras e Mostras Científicas (MFAFMC2020)*. O referido é um curso de extensão universitária oferecido pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG), pelo Campus de Santo Antônio da Patrulha e do Rio Grande, coordenados pelos professores Charles Guidotti e Rafael Araujo, sendo organizados e ministrados pelas professoras Gabriela Traversi, doutoranda pelo PPGECE FURG e Patrícia Costa, à época mestranda pelo PPGECE FURG.

No *MFAFMC2020* foram ofertadas atividades assíncronas e síncronas no Ambiente *Moodle* da FURG. Participaram 33 professores com produções escritas nos fóruns, infográficos, avaliação fictícia de projetos investigativos e relatos, em que foram considerados como *corpus* desta pesquisa, conforme apresentado na figura 1 e 2:

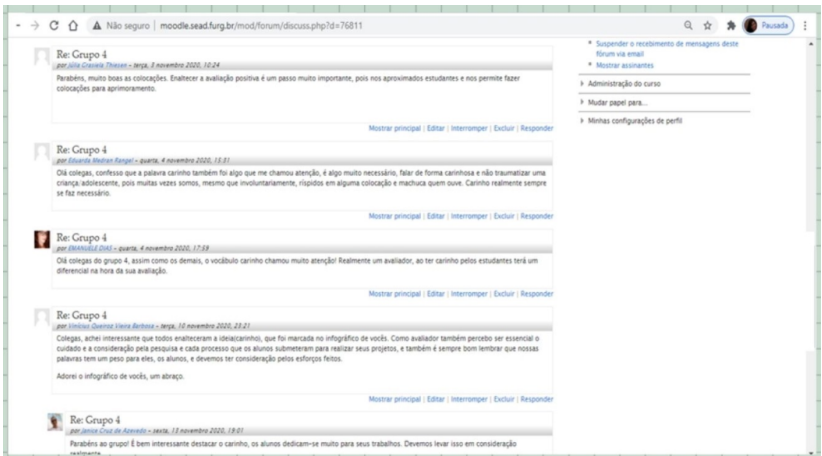
¹ Excerto da dissertação intitulada: O processo avaliativo no desenvolver projetos investigativos (COSTA, 2022)

Figura 1: corpus da análise I: infográficos



Fonte: Costa, 2021

Figura 2: corpus da análise I: escritas e interações do fórum



Fonte: FURG (2020).

Pela busca da compreensão da avaliação no contexto dos projetos investigativos em Feiras e Mostras Científicas, foi utilizada a abordagem qualitativa de natureza fenomenológica

como caminho metodológico desta pesquisa, com a aplicação da Análise Textual Discursiva (ATD). Conforme os autores Moraes e Galiazzi (2007), a ATD é uma metodologia de natureza qualitativa, que verifica e analisa os textos e informações. Este estudo coleta os dados para a pesquisa, pela busca da elaboração de novas compreensões sobre os fenômenos que objetiva investigar, por meio de movimentos de unitarização, categorização e o metatexto.

Considerando o corpus desta pesquisa, representados nas figuras 1 e 2, constituiu-se 70 (setenta) unidades que significaram a pergunta de pesquisa. A seguir, a figura 3 mostra um recorte da organização das informações obtidas nesta investigação.

Figura 3: Recorte da organização das 70 unidades significativas

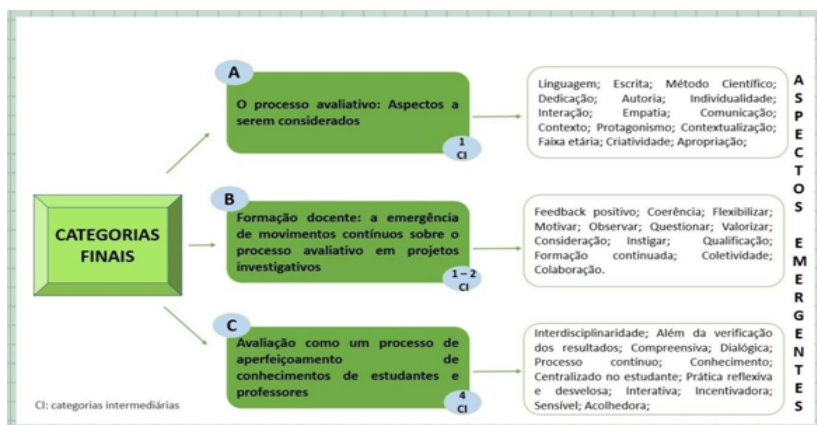
Cód.	Unidades de Significado	Título/síntese
U1G1.1	Valorização das diferentes áreas das Ciências.	Valorização da interdisciplinaridade no processo avaliativo.
U1G1.3	Desconstrução da avaliação seletiva e punitiva.	Uma nova perspectiva de avaliação.
U1G3.1	Valorização da construção do conhecimento.	Avaliação para além da verificação de resultados.
U1G5.2	Linguagem: adequação da escrita científica.	Valorização das linguagens à construção da escrita científica.
U2G2.5	Ter consciência de que o seu papel é colaborar com o processo de aprendizagem do estudante, mediando e valorizando o conhecimento.	Avaliação como mediação e valorização do conhecimento.
U2G3.5	Sem formação para esta avaliação, o que, muitas vezes, gera uma avaliação errônea, frustrando os estudantes, pois acabam por analisar e avaliar aspectos não tão relevantes.	A emergência da formação pedagógica docente: investigar para avaliar.

Fonte: Costa (2021)

A figura 3 comunica 7 (sete) das 70 (setenta) unidades significativas. Na primeira coluna, cada unidade apresenta codificações, como U2G2.5 e U1G3.1, para o reconhecimento das escritas dos cursistas. Logo, o U2 pertence às unidades 2 (dois) das interações entre os professores e no fórum, e U1 refere-se às unidades 1 (um) dos infográficos, uma vez que foram organizadas em seis grupos. A codificação G indica o grupo (1 ao 6). A segunda coluna expressa as comunicações dos professores cursistas em relação ao processo avaliativo. E a terceira coluna indica a titulação das unidades de significados constituídos pela pesquisadora para a exteriorização dos significados. Por meio

das unidades de significados, o estudo reverteu 3 (três) categorias finais, com as codificações a seguir (figura 4):

Figura 4: Categorias finais



Fonte: Própria autora (2021)

O processo de construção do metatexto origina-se a partir das 3 (três) categorias finais. A este estudo, foi selecionada a categoria C para a estruturação do metatexto, em que o comunicado das compreensões emergentes foi promovido na seção seguinte.

AValiação como movimento de aperfeiçoamento de conhecimentos de estudantes e professores

Baseado na análise do campo empírico, a avaliação se mostra como um processo contínuo que abrange o diálogo de modo a acolher as necessidades formativas de estudantes e professores no desenvolver projetos investigativos desde a sala de aula. Com isto, nesta categoria dissertamos a partir deste argumento, que evidencia as compreensões produzidas pelos pesquisadores ao analisar com a ATD os registros dos cursistas da formação “I Minicurso Online de Formação de Avaliadores para Feiras e Mostras Científicas (MFAFMC2020)”. Na figura abaixo (Figura 20), sistematizamos os aspectos que constituem esta categoria de análise:

Figura 20 – Avaliação como aperfeiçoamento



Fonte: Própria autora (2021).

Apoiado em Luckesi (2005), Hoffmann (2008) e Demo (2015), assumimos a avaliação como um processo contínuo, em que estudantes e professores participam, observam e refletem as suas maneiras de aprender e ensinar através de projetos. Neste sentido, concordando com os referidos autores, compreendemos a avaliação como um processo que deve valorizar a construção do conhecimento para além dos resultados. Nos registros dos professores cursistas, a avaliação se mostra como processo que deve ajudar o estudante a aprender, como também ao professor ensinar. Com isso, no contexto dos projetos investigativos, a avaliação também é um movimento de investigação, em que o professor busca compreender “o que e o como” os estudantes estão aprendendo. Assim, entendemos a avaliação como uma ferramenta mediadora e colaborativa do ensino, a qual o professor deve “ter consciência de que o seu papel é colaborar com o processo de aprendizagem do estudante, intermediando e valorizando o conhecimento” (U2G2.5), de modo qualitativo.

Corroborando com a ideia desenvolvida no parágrafo anterior, no excerto do cursista U2G3.1, a avaliação se mostra como uma

'bússola' que orienta o professor no aperfeiçoamento do processo de ensinar: uma avaliação tem "como eixo principal, o estudante e todo seu processo de aprendizagem". Na perspectiva de Demo (2005), registramos que a avaliação em projetos investigativos favorece um ensino centralizado no estudante, no qual o professor coleta dados durante todo o percurso para a reorganização do processo de ensino e aprendizagem.

Neste sentido, entendemos a avaliação como um processo dialógico e interativo, que tem por finalidade a promoção de espaços para trocas de ideias com os pares e mais experientes, possibilitando acompanhar a aprendizagem do estudante pelas relações sociais construídas desde a sala de aula. De acordo com as interlocuções de U2G4.4, é "importante haver estes espaços para compartilhar e multiplicar saberes [...]. Nestes espaços todos que participam, aprendem, ensinam e crescem". Wells (2016) e Guidotti (2019) salientam que o ambiente escolar deve proporcionar estes movimentos de dialogicidade, a fim de incluir o estudante de maneira ativa no processo pedagógico, para a promoção de um sujeito mais autônomo, criativo e participativo.

Ancorados nos autores Vigotski (1998), Demo (2015) e Wells (2016), reconhecemos que a interação com e entre os sujeitos oportuniza o aperfeiçoamento de conhecimentos, pelas experiências vividas para a transformação de novos saberes. Segundo as ideias de Wells (2016, p.60), pelas partilhas proporcionadas pelo diálogo, os estudantes "são capazes de utilizar e interagir com o conhecimento acumulado de sua cultura, num primeiro momento através da fala e, em seguida, com o aumento de sua competência, por meio de meios simbólicos diversos". Com isto, constatamos que a avaliação em projetos investigativos precisa transformar a trajetória educacional em ações contributivas para uma aprendizagem coletiva, autoral e compreensiva, no processo formativo do estudante pela mediação da elaboração do conhecimento.

Nesta perspectiva, uma avaliação dialógica e interativa busca considerar a linguagem de tal modo processual, visando um caminho investigativo às aprendizagens e necessidades do estudante para possíveis intervenções pedagógicas. A partir de Wells (2016) e Demo (2015), reconhecemos o diálogo como um enfoque fundante no processo avaliativo, visto que a partilha de ideias contribui na ampliação das compreensões, por ações colaborativas de engajamento do professor e estudante na

construção do conhecimento. Seguindo as ideias de Demo (2015), o sujeito desenvolve a criticidade, a autoria, a argumentação e a comunicação quando interage dialogicamente com o meio, pela produção diária e não pela memorização. Assim, registramos que é por meio da produção diária que o processo avaliativo deve acontecer.

Neste cenário, declaramos o *feedback* como um meio que possibilita o aperfeiçoar da aprendizagem do estudante, pelos movimentos dialógicos de palavras faladas ou escritas. Por U2G1.4, na avaliação de projetos investigativos “o *feedback* e a valorização do processo são coisas muito importantes e que, de certa forma, irão contribuir para a formação dos estudantes”. Em vista disso, concordamos com Luckesi (2005) e Demo (2015), que o ato de avaliar transcende o julgamento, pela inclusão do estudante no processo de ensino e aprendizagem no decorrer da comunicação e compreensão.

Ancorados em Hoffmann (2008), registramos que o *feedback* no processo avaliativo de projetos investigativos é um instrumento de intervenção reflexiva que proporciona ao estudante a clareza de seu desempenho, isto é, o que precisa permanecer, aperfeiçoar ou desenvolver. Com Ribeiro (2011), o uso de *feedback* na avaliação processual oportuniza a regulação do ensino e aprendizagem pela interação e acompanhamento do processo de elaboração do conhecimento, pois, além de informar e esclarecer o estudante dos acertos ou erros, o professor dialoga indicando o “[...] porquê, o que faltou, qual o caminho que deve ser percorrido” (MORAES, 2011, p.252). Logo, juntamente com U2G2.3 e Luckesi (2005), admitimos que uma avaliação processual, que busca a compreensão da aprendizagem de maneira dialógica e interativa, precisa observar o estudante integralmente, abrangendo os diferentes saberes para que os *feedbacks* delineiem como devolutivas colaborativas.

A partir das ideias de Luckesi (2005), evidenciamos o processo como um ato de compreensão, interação e acolhimento, o qual se faz necessário ter “sensibilidade ao avaliar e ao dialogar” (U1G3.3). Significamos a avaliação de projetos investigativos como uma ação acolhedora e norteadora do ensino e aprendizagem, que fomenta a pesquisa e qualificação do processo para a formação autoral do estudante. Conforme Luckesi (2005, p. 180), o processo avaliativo “se destina ao diagnóstico e, por si mesmo, à inclusão; destina-se à melhoria do ciclo da vida.

Deste modo, por si, é um ato amoroso”. Logo, o ato de avaliar é uma ação que valoriza a integração do estudante no processo, de maneira afetuosa, sensível, compreensiva e incentivadora. De acordo com as interlocuções de U2G3.9, “toda avaliação deve ser feita com cautela, delicadeza e de forma construtiva, para que o aluno se sinta motivado e instigado pelo conhecimento científico, valorizando cada etapa desenvolvida, incentivando a autonomia e o processo de construção”.

Neste modo, o processo não se remete ao julgamento das capacidades cognitivas do estudante e nem como práticas seletivas. A avaliação em projetos investigativos demanda contribuição, pela aquisição e aperfeiçoamento do conhecimento (LUCKESI, 2005; DEMO, 2015). Comunicamos, juntamente com Hoffmann (2008), U1G2.6, U2G6.3 e U1G3.3, que a avaliação deve ser desenvolvida com um olhar atento e aberto ao diálogo para instigar o progresso do estudante, prezando a aprendizagem e não apenas o resultado e a nota. A contar de Luckesi (2005) e Demo (2015), constatamos que a avaliação não pretende medir o conhecimento, mas qualificar a aprendizagem do estudante, orientando-o para alcançar os objetivos previstos. Além disso, possibilita ao professor condições de perceber o que melhorar e planejar as mudanças didáticas, se necessário. Por conseguinte, assumimos o erro do estudante como um elemento integrante do processo de aprendizagem, pois indica as possíveis intervenções e decisões para organização do pensamento do sujeito.

A avaliação acolhedora e dialógica, que tem por finalidade garantir o progresso estudantil, considera o erro significativamente como uma indicação à prevenção do fracasso da aprendizagem. Baseado em Demo (2015), o erro sinaliza as dificuldades do estudante, proporcionando a investigação dos desafios encontrados para o aprimoramento dos saberes. Neste contexto, significamos a avaliação como ações que promovem o acolhimento do estudante, fomentando a reflexão do sujeito acerca dos erros, de modo a motivar e incentivar a tomada de consciência para a formação de hipóteses, argumentação e criticidade. Logo, declaramos que no processo avaliativo de projetos investigativos no contexto das Feiras e Mostras Científicas é fundante que os avaliadores tenham acesso aos registros dos estudantes desenvolvidos no processo dos projetos para mostrar o progresso em conjunto com o professor, bem como o próprio potencial de avanço das atividades investigativas. Do

mesmo modo, os avaliadores necessitam desenvolver perguntas aos estudantes acerca dos conhecimentos iniciais da temática do projeto e como avançaram na aquisição do conhecimento científico, por meio da escuta atenta, captação e do diálogo.

Para tanto, compreendemos que, para o desempenho do processo avaliativo ser enriquecido, as ações devem ser diversificadas para assegurar o direito do estudante de aprender bem. De acordo com Demo (2015, p.166), a avaliação, vista como processual e contínua, e não se contrapõe “necessariamente aos testes padronizados, porque sempre é interessante ter várias óticas avaliativas disponíveis, sem falar que é possível melhorar relativamente os testes, com questões que exigem raciocínio, muito embora impliquem uma resposta certa”.

É preciso uma avaliação que acolha, compreenda e incentive a formação integral do estudante, de forma sensível e colaborativa, para entender melhor o processo, sentir e enaltecer o que está acontecendo. Com Luckesi (2005; 2011) e U2G2.5, reconhecemos a avaliação acolhedora como movimento fundamental no processo de ensino e aprendizagem, para proporcionar ao estudante a expressão de pensamentos, sentimentos, dificuldades e sonhos. Consequentemente, o ato de avaliar é um movimento que diagnostica e compreende a aprendizagem, envolvendo o estudante em situações de protagonismo. Segundo U2G5.4, “se avaliarmos com amor, teremos um olhar muito mais humano e subjetivo para todos os outros aspectos”. Nesta perspectiva, o ato de avaliar em projetos investigativos visa a compreensão dos obstáculos, as limitações e habilidades do estudante, com desvelo e atenção às diferentes formas de aprender, destinando-se à inclusão e melhoria do processo.

Ademais, assumimos o processo avaliativo interdisciplinarmente, uma vez que os projetos investigativos possibilitam ações coletivas e dialógicas entre as diferentes áreas do conhecimento. Segundo as ideias de Fazenda (2003) e Araújo (2016), as ações interdisciplinares dependem do diálogo entre as disciplinas, ou seja, estão vinculadas a processos de relações conjuntas e engajadas por professores pela superação da fragmentação do ensino e do conhecimento. Neste sentido, junto a U1G1.1 e U1G6.5, os movimentos de integração das disciplinas possibilitam uma avaliação interdisciplinar, uma vez que professores e estudantes estão envolvidos no processo de

desenvolvimento de projetos investigativos, por ações contínuas, dialógicas e acolhedoras.

A promoção de projetos investigativos possibilita a troca de experiências e parceria entre professores. Contudo, de acordo com Araújo e Alves (2014, p.356), “para a interdisciplinaridade ser alcançada, é necessário ter um olhar amplo, visando sempre à busca do ensino contextualizado e instigador”. Percebemos, nesta perspectiva, que projetos investigativos interdisciplinares buscam o fazer de práticas conexas à realidade do estudante, pela comunicação entre as disciplinas (FAZENDA, 2011). Logo, admitimos que o processo avaliativo interdisciplinar proporciona ao professor movimentos de dialogicidade, com um olhar mais dinâmico e reflexivo sobre as múltiplas visões de seus pares em relação à aprendizagem do estudante.

Uma avaliação interdisciplinar possibilita o “desenvolvimento de diversas áreas” (UIG6.5), com professores engajados em um único objetivo, pela qualificação do aprender do estudante. Neste sentido, expressamos a interdisciplinaridade nas ações avaliativas como uma conexão de saberes, na qual cada componente curricular envolvido contribui no processo, sobrepujando a busca de aquisição das habilidades e competências de forma única e independente. Compreendemos que um processo avaliativo interdisciplinar possibilita práticas pedagógicas coletivas, pois “remete à interação entre esses territórios, os saberes, as percepções e as ações dos sujeitos” (ARAÚJO, TAUCHEN, HECKLER, 2017, p.135).

Desta forma, com Demo (2015), o processo avaliativo oportuniza aprimorar as oportunidades de aprendizagem do estudante, entremeios às partilhas, reflexões e tomadas de decisões para um novo fazer pedagógico coletivo. Por conseguinte, comunicamos que o importante é significar o processo avaliativo como um movimento de aperfeiçoamento de conhecimentos de estudantes e professores.

CONSIDERAÇÕES SUBSECUTIVAS DA ANÁLISE

A pesquisa foi desenvolvida no espaço-tempo do *I Minicurso Online de Formação de Avaliadores para Feiras e Mostras Científicas (MFAFMC2020)*, com atividades assíncronas e síncronas no Ambiente *Moodle* da FURG. Participaram 33 professores com produções escritas nos fóruns, infográficos,

avaliação fictícia de projetos investigativos e relatos, em que foram considerados como *corpus* deste estudo. A seleção dessa categoria, intitulada “Avaliação como aperfeiçoamento dos conhecimentos de estudantes e professores”, foi comunicada às compreensões do desenvolvimento das ações avaliativas em projetos investigativos.

Baseado na análise, significamos que a avaliação em projetos investigativos é um processo contínuo, que valoriza a construção do conhecimento para além dos resultados. Salientamos que a avaliação é processual, como uma ação acolhedora e norteadora do ensino e da aprendizagem, que fomenta a pesquisa e a qualificação do processo para a formação autoral do estudante, pelas relações dialógicas e interativas, na qual o professor coleta dados durante todo o percurso para a reorganização do processo de ensino e aprendizagem do estudante, por ações reflexivas e incentivadoras. Apoiado nestas ideias, a avaliação em projetos investigativos se mostrou como um aperfeiçoamento de conhecimentos dos sujeitos pela elaboração de ideias autorais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Rafael Rodrigues de. Concepções, práticas e formação inicial de professores interdisciplinares em ciências da natureza por meio do discurso do sujeito coletivo. **Ciências e Ideias**, São Paulo, v.7, n.2, p.84-104, mai./ago. 2016.

ARAÚJO, Rafael Rodrigues; TAUCHEN, Gionara; HECKLER, Valmir. Como a busca “da” e “pela” interdisciplinaridade permeia as pesquisas na área de formação de professores em Ciências da Natureza? **Thema**, Pelotas, v.14, p.132-50, 2017.

DEMO, Pedro. **Avaliação qualitativa: polêmicas do nosso tempo**. 5. ed. São Paulo: Autores Associados, 1995..

DEMO, Pedro. **Aprender como autor**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2015

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: qual é seu sentido?** 1. ed. São Paulo: Paulus 2003.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e Interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

GUIDOTTI, Charles dos Santos. **A investigação desde a sala de aula de Ciências: processo de autoformação com aperfeiçoamento teórico-prático**

de professores no Cirandar. 2019. 249 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2019.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. 10. ed. Porto Alegre: Mediação, 2008.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MORAES, Dirce Aparecida Foletto de. Prova: instrumento avaliativo a serviço do ensino e da aprendizagem. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v.22, n.49, p.233-58, maio./ago. 2011.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

RIBEIRO, Elizabete Aparecida Garcia. **Avaliação formativa em foco: concepção e características no discurso discente**. 2011. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

WELLS, Gordon. Aprendizagem dialógica: o processo dos seres humanos de falar em direção à compreensão. In: GALIAZZI, Maria do Carmo; et al. **Indagações dialógicas com Gordon Wells**. 1. ed. Rio Grande: FURG, 2016. p.47-85.

6

AS FEIRAS DE CIÊNCIAS PARA ALÉM DA PARTICIPAÇÃO: A IMPORTÂNCIA DA EXPERIÊNCIA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA SUBJETIVAÇÃO PELA CIÊNCIA

MÔNICA DA SILVA GALLON
GABRIELA HECK
JOSÉ LUÍS FERRARO

As Feiras de Ciências, nos últimos anos, encontram-se em ampla expansão no território brasileiro. São eventos que ocorrem por iniciativa das escolas, redes municipais e/ou estaduais de ensino, universidades e/ou institutos federais, centros de ciências, como também museus que privilegiam aprendizagens relacionadas à área científica – nomeadamente expressa no currículo como Ciências da Natureza e suas Tecnologias –, onde crianças e adolescentes, da Educação Infantil ao Ensino Médio, divulgam a outros públicos seus projetos investigativos sob a orientação de seus professores. Gonçalves (2011, p. 207) argumenta que as Feiras de Ciências

São experiências formativas para estudantes, professores e formadores, compreendidas como processos interativos com as comunidades em que elas acontecem, desde o momento da investigação até a apresentação propriamente dita desses trabalhos à comunidade.

A primeira Feira de Ciências noticiada no Brasil ocorreu em São Paulo, em outubro de 1960 (MAGALHÃES; MASSARINI; ROCHA, 2019). Após um período inicial de expansão e reconhecimento social, percebeu-se um declínio na ocorrência desses eventos, tendo sido registrado um novo aumento relacionado a sua organização, a partir dos anos 2000 (ROCHA et al., 2021). Atualmente estes eventos são realizados em todas as regiões do país, compreendendo desde pequenas

iniciativas escolares até grandes eventos, destacados em âmbito internacional. Assim, verifica-se um crescente número de participantes de diferentes nacionalidades que apresentam seus projetos em feiras do Brasil, bem como estudantes brasileiros que levam suas pesquisas para serem divulgadas em outros países.

A denominação *Feira de Ciências* para as atividades dessa natureza pode ser questionada pela interpretação da palavra *ciência* e sua correlação com as disciplinas escolares ditas “científicas” (MANCUSO; LEITE FILHO, 2006). Desse modo, podem ser encontradas outras designações, tais como *Mostra Científica*, *Feira do Conhecimento* ou *Mostra do Conhecimento*, que surgem como variações sobre o mesmo tom. Porém, optamos pelo uso do termo *Feira de Ciências*, pois assim como Mancuso e Leite Filho (2006), entendemos que a palavra *ciências*, neste caso, refere-se à compreensão ampla das ciências, abarcando assim todos os campos do conhecimento.

Na esteira desta observação, relativo aos temas apresentados pelos estudantes, é importante destacar que estes variam de acordo com os acontecimentos vividos em seus contextos e temporalidade, além disso, costumam acompanhar os avanços tecnológicos de cada época. Fato é que as feiras costumam ser muito mais do que a exposição de projetos. “Por ocorrer em ambientes públicos, ou em escolares abertos à população, as feiras são eventos considerados de grande potencial de divulgação científica” (ROCHA et al., 2021, p. 301). Nessa mesma linha, Gallon e colaboradores (2019, p. 194) afirmam que

A necessidade de transitar entre diferentes públicos oportuniza ao estudante o desenvolvimento de um repertório ampliado dos seus argumentos. Sendo assim, as feiras ultrapassam o objetivo de expor os trabalhos a diferentes públicos e adquirem um aspecto formativo a todos os atores envolvidos: é possível pensar em momentos de divulgação científica (entre os estudantes pesquisadores e outros estudantes visitantes ou envolvidos em outros projetos de pesquisa) e também de comunicação científica em um nível adequado aos estudantes (entre alunos de um mesmo grupo de pesquisa ou entre grupos com trabalhos semelhantes ou com especialistas e outros possíveis envolvidos com a pesquisa). Essa habilidade é valorizada nas práticas de letramento acadêmico, que são dominantes no contexto universitário. Desse modo, desenvolvê-la na Educação Básica representa uma importante conquista para o sucesso acadêmico.

Portanto, as Feiras de Ciências podem ser vistas como ambientes que propiciam não apenas a formação de estudantes

e professores no sentido acadêmico, mas se constituem também em espaços que favorecem o intercâmbio cultural, a divulgação científica e ampliação da rede de contatos, sejam eles profissionais ou novos amigos. Esses fatores acabam por influenciar as aspirações e a identidade científica dos indivíduos participantes, formando parte do seu capital da ciência (ARCHER et al., 2015).

O capital da ciência, conceito desenvolvido por Archer e colaboradores (2015), funciona com um tipo de estoque individual que cada um de nós constrói e carrega ao longo da vida, onde acumulamos todo nosso conhecimento científico. Esse capital é composto por oito dimensões, divididas entre: capital cultural relacionado à ciência, comportamentos e práticas relacionados à ciência e o capital social relacionado à ciência. Algumas destas dimensões podem ser identificadas nas Feiras de Ciências, como a alfabetização científica, as atitudes, os valores e as disposições relacionados à ciência, conhecimento sobre a *transferibilidade* da ciência, a participação em atividades de aprendizagem fora da escola, conhecer pessoas com trabalhos relacionados à ciência e falar com outros sobre a ciência na vida diária (ARCHER et al., 2015).

Sobre as participações em eventos como as Feiras de Ciências e seus impactos na trajetória de vida de participantes, um estudo realizado por Revuelta et al. (2016), na Espanha, analisou os efeitos das Feiras/Festivais de Ciências e museus/centros de ciência a longo prazo, nos visitantes destes espaços e no conjunto das comunidades/cidades em que se localizam. Os investigadores constataram que as Feiras de Ciências podem agregar um impacto emocional, o que fica evidenciado por depoimentos que descrevem as participações como surpreendentes e inspiradoras. Os autores concluem que tanto as feiras como os museus de ciência podem contribuir para a socialização e a participação dos cidadãos em atividades culturais. Portanto, percebe-se que o potencial das feiras ultrapassa o momento de ocorrência do evento e podem trazer impactos a longo prazo, não apenas na aprendizagem de temas científicos, mas com memórias afetivas – o que converte a experiência de sua participação em uma vivência potencialmente significativa e, portanto, transformadora.

Assim, neste capítulo, buscamos analisar dois trabalhos, o primeiro deles intitula-se “Memórias das Feiras de Ciências: entrevistas com participantes das feiras estudantis de ciências das décadas de 1960 e 1970 em São Paulo”, realizado por

Danilo Magalhães, Luisa Massarini e Jessica Norberto Rocha e publicado em 2022. O segundo trabalho é a tese realizada por Mônica da Silva Gallon, uma das autoras deste capítulo, e que se intitula “A constituição do professor-orientador de Feiras de Ciências”, defendida em 2020. Nas duas investigações em questão - a primeira com enfoque nos estudantes-expositores e a segunda nos professores-orientadores, os autores, por meio de entrevistas, realizam um resgate sobre a participação destes atores em Feiras de Ciências, buscando a compreensão da influência desses eventos na trajetória de vida (pessoal/profissional) dos participantes. O objetivo deste capítulo é evidenciar a importância das participações em Feiras de Ciências para além da mera participação, ou seja, investir sobre a experiência vivida e suas aprendizagens na perspectiva de uma subjetivação pela ciência.

MEMÓRIAS DE ESTUDANTES EXPOSITORES

A investigação realizada por Magalhães, Massarini e Rocha (2022), buscou compreender a visão de estudantes expositores que participaram da Feira de Ciências de São Paulo, nas edições ocorridas entre 1969 e 1974. Os pesquisadores, por meio de jornais que noticiaram os eventos na época, buscaram por nomes de estudantes expositores que receberam algum tipo de destaque (menção honrosa, destaque no jornal, etc.), e a partir de contatos realizados por redes sociais e outras plataformas *on-line*, fez-se o convite a estes sujeitos para compor o estudo. Os pesquisadores relatam que o contato ocorreu mediante o envio da reportagem em que o nome do participante era mencionado, o que contribuiu à rememoração da ocasião, bem como a aceitação ao convite à investigação. Com base nisso, “podemos considerar que essas pessoas tiveram experiências positivas e que têm uma relação afetiva com o tema” (MAGALHÃES; MASSARINI; ROCHA, 2022, p. 239).

A entrevista realizada com os participantes partiu de perguntas que buscavam resgatar em suas memórias da infância e adolescência sobre seu contexto familiar, interesses que manifestavam sobre a ciência, as fontes a que tinham acesso à informação científica e, por fim, como eram as aulas de Ciências na escola. Em uma segunda etapa, buscou-se por informações relacionadas à participação na Feira de Ciências de

São Paulo, explorando as percepções, o impacto na vida pessoal e profissional e a importância atribuída a eventos como as feiras para o ensino de Ciências. As entrevistas foram realizadas *online* e participaram do estudo 15 sujeitos com idades entre 57 e 75 anos, sendo 12 homens e 3 mulheres.

Relacionado às fontes de informações científicas a que tinham acesso na infância, alguns participantes relataram a leitura de revistas como a *National Geographic*, enciclopédias – foram referidas a *Life*, *Enciclopédia do Estudante*, *Conhecer* e *Os Bichos* -, com poucas menções à televisão e nenhuma ao rádio. Sobre visitas a museus, somente um participante menciona essa informação. Os pesquisadores dão destaque também às falas que revelaram a presença nas brincadeiras de infância dos kits de laboratório e experimentação, fabricados e vendidos pelo IBCEC (Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura), e os quais também foram presenteados como parte da premiação nas feiras em que participaram.

Com relação à escola em que estudavam e a elaboração dos projetos, 10 dos participantes dizem ter frequentado escolas públicas na região de São Paulo. Reiteraram sobre a qualidade do ensino destas escolas na época, sendo que 11 participantes afirmaram a presença de laboratórios de Ciências nas instituições em que estudavam.

A respeito do papel docente na formação dos participantes e sua atuação na elaboração dos projetos investigativos, “12 dos entrevistados mencionaram um professor ou professora de ciências que foi fundamental não apenas para a sua participação na Feira de Ciências, mas também para o seu interesse por Ciências, para o seu aprendizado e para suas escolhas e formação seguintes” (MAGALHÃES; MASSARINI; ROCHA, 2022, p. 250). Os pesquisadores ressaltam que alguns dos participantes se remeteram aos antigos professores por seus nomes e os mencionaram de forma carinhosa. É evidente que a figura dos professores é relevante na formação do estudante, não apenas relacionada ao seu aprendizado, no âmbito da educação formal, mas também nas suas falas, naquilo que é apresentado por ele e que transcende o mero conteúdo livresco ou curricular oficial. Os entrevistados declararam que o apoio dos professores com relação ao projeto não se deu somente na elaboração do projeto para a feira, mas em contatos estabelecidos com especialistas de universidades, com técnicos de setores governamentais, a

exemplo de uma professora que buscou por especialistas técnicos da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) para a elaboração de um trabalho sobre a poluição do ar.

Sobre as apresentações dos trabalhos e a interação com o público visitante, os participantes ressaltaram a necessidade de apresentar o trabalho várias vezes seguidas. Também fizeram menção sobre o interesse dos visitantes, que estes faziam muitas perguntas. Entre as sensações que lembraram ter sentido na ocasião da apresentação dos projetos, referem-se à ansiedade, “frio na barriga” e também inibição, visto que estavam apresentando seus projetos a adultos e pessoas desconhecidas. Todavia, o processo avaliativo, bem como os avaliadores foram pouco lembrados pelos entrevistados.

No que diz respeito a importância das Feiras de Ciências em suas trajetórias, “as respostas indicam que a percepção de todos os entrevistados é de que as Feiras de Ciências foram experiências positivas” (MAGALHÃES; MASSARINI; ROCHA, 2022, p. 261). Sobre isso, os autores afirmam:

A maior importância atribuída às Feiras de Ciências foi a de possibilitar a realização de uma atividade prática, seja pela preparação ou pela exposição dos trabalhos. Todos 15 entrevistados, de alguma forma, mostraram-se marcados pela proposta de elaborar um projeto para a apresentação na feira: mencionaram a procura por informações, a coleta de materiais, a busca de respostas às perguntas que formulavam e os momentos de exposição como pontos marcantes da preparação dos trabalhos. Outras importâncias mencionadas foram o impulso que as Feiras de Ciências deram à ‘criatividade’, à ‘responsabilidade’, à ‘competitividade positiva’, à ‘reunião de estudantes interessados em ciências’, à ‘vontade de pesquisar’, à ‘interação com pessoas diferentes, de fora da escola’, a ‘se envolver nos problemas da sociedade’, a ‘sair da rotina da sala de aula’, a ‘trabalhar em grupo’ e ao ‘ensino prático’ (MAGALHÃES; MASSARINI, ROCHA, 2022, p. 261).

Também foi citado por um dos participantes a “descoberta de outros jovens como ele”, ou seja, outros jovens interessados “[...] no estudo, nas ciências, no aprendizado” (MAGALHÃES; MASSARINI, ROCHA, 2022, p. 261).

Os autores do estudo destacam que dos 15 entrevistados, seis atuam(atuaram) em áreas de pesquisa científica, todavia, ressaltam que a referida investigação não teve o intuito de aprofundar-se nesse aspecto. Mesmo os participantes que optaram por carreiras não científicas consideraram que a participação nas Feiras de Ciências teve um grande significado

nas suas trajetórias, despertando para os estudos, contribuindo à habilidade de interagir com pessoas e desenvolvendo o gosto por organizar exposições (MAGALHÃES; MASSARINI, ROCHA, 2022).

MEMÓRIAS DE PROFESSORES-ORIENTADORES

Em sua tese doutoral, Gallon (2020) buscou por meio de entrevistas com docentes compreender de que modo as Feiras de Ciências ajudaram a compor suas identidades como professores-orientadores de estudantes que submeteram projetos a esses eventos. Como requisito à pesquisa, os sujeitos deveriam ter participado de pelo menos uma edição da MOSTRATEC¹, sendo este um evento com caráter internacional, além de ao menos uma feira/mostra com qualquer outra abrangência. Ainda como critério, os participantes deveriam ter recebido, enquanto orientadores de projetos investigativos de estudantes da Educação Básica, algum tipo de premiação e/ou destaque.

As entrevistas realizadas pela pesquisadora versaram sobre questões que buscavam compreender questões situadas em três eixos: a *relação do sujeito com ele mesmo* – trajetória acadêmica e profissional, interesse sobre a ciência; *relação do sujeito com as Feiras de Ciências* – primeiro contato com as Feiras de Ciências, percepções sobre o impacto desses eventos na sua formação pessoal/profissional e sobre a sua atuação como professor-orientador; e a *relação do sujeito com os outros sujeitos* - percepções sobre suas contribuições à formação dos estudantes e outros professores. Foram selecionados seis professores, 3 homens e 3 mulheres, com idades entre 26 e 57 anos, sendo o docente com 26 anos ingressante na carreira e o de 57 anos, já aposentado.

Na primeira etapa da análise, os participantes contaram sobre a parte de sua infância, sua trajetória acadêmica e profissional, buscando rememorar a respeito do tempo de escola, enquanto estudante e se foi nesse período que tiveram seu primeiro contato com as Feiras de Ciências. Durante a trajetória escolar, a maioria dos entrevistados revelou ter frequentado escola pública (5 participantes), e, no âmbito pessoal, todos demonstraram

¹ Evento de âmbito internacional, a Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia (MOSTRATEC) é realizada anualmente pela Fundação Liberato na cidade de Novo Hamburgo, RS.

interesse por temas científicos em suas leituras no período de lazer, citando livros e principalmente séries que estavam lendo/assistindo na ocasião das entrevistas. Tal interesse, também demonstrou se estender ao período juvenil de suas vidas, em que mais de um participante mencionou assistir o programa televisivo *O Mundo de Beakman*², que apresentava experimentos científicos e curiosidades, além do hábito de pesquisar em enciclopédias. Uma das participantes cita um brinquedo que ganhou do pai, que consistia em um kit de experimentos de química, popular nos anos de 1990, dado que se assemelha ao que foi descrito por Magalhães, Massarini e Rocha (2022).

Assim como no trabalho de Magalhães, Massarini e Rocha (2022), os entrevistados por Gallon (2020) se referiram também a figura de professores que foram importantes na sua formação. De forma similar, os docentes foram mencionados nominalmente, e no caso de um dos sujeitos, que hoje é professor de Língua Portuguesa, citou a sua professora de Ciências, dizendo que teve um importante papel no seu gosto por temas científicos e que mesmo não sendo a área por ele escolhida (de atuação profissional de ensino), a vê “[...] como a principal influência na sua docência e das suas primeiras escolhas profissionais” (GALLON, 2020, p. 87).

Ademais, nem todos os participantes revelaram ter tido seu primeiro encontro com as Feiras de Ciências enquanto estudantes da Educação Básica. Três dos entrevistados disseram que seu primeiro contato com esses eventos se deu já no papel de orientador de projetos investigativos. Destes, apenas um deles participou de atividades de iniciação científica na universidade. Em contrapartida, dos três que tiveram contato com as feiras no período escolar, ao analisar sua trajetória na graduação, todos tiveram um intenso envolvimento com a pesquisa, sendo que os três, em algum momento de sua trajetória acadêmica, foram bolsistas de alguma agência de fomento de pesquisas no país.

Quando tratado sobre as Feiras de Ciências e a relação desses eventos com a sua constituição enquanto orientadores, todos ressaltaram a importância do envolvimento e da participação para a sua formação não apenas como orientadores, mas que isso também influenciou positivamente em suas práticas cotidianas em sala de aula.

2 Programa televisivo norte-americano exibido na TV Cultura nos anos de 1990.

Um fator para além da participação como expositores de projetos, foi a relevância que as Feiras de Ciências apresentaram nas falas dos sujeitos com relação às dimensões culturais do evento. Ainda que a centralidade da atividade se dê na exposição dos projetos investigativos pelos estudantes, a programação de muitas Feiras de Ciências envolvem apresentações culturais, palestras, almoços/jantares em que os participantes são convidados a compartilhar sobre suas culturas e interesses. Além disso, em alguns eventos, nos quais as apresentações se estendem por vários dias, são oferecidos alojamentos em que os estudantes e professores compartilham dormitórios e refeitórios com pessoas de diferentes lugares. Isso proporciona um espaço de intenso convívio e socialização, com temas que fogem ao contexto das pesquisas apresentadas pelos estudantes expositores, como contou uma das professoras entrevistadas que participou de uma Feira de Ciências nos Estados Unidos:

Agora da última vez que eu fui eu fiquei no quarto com uma chinesa. Então a cultura é diferente, a forma de tratar os alunos é diferente. Ah é tudo assim. Sempre tem gente que tá no Ramadã. Então aí tu já percebe outros hábitos. Três horas da manhã, um pouco antes, eles acordam e vão se alimentar porque só se alimentam aquele horário. Então são os hábitos diferentes, cultura diferente (fala da participante Araucária, GALLON, 2020, p. 136).

O próprio movimento de circular entre os corredores das feiras, observar os uniformes escolares, o modo como elaboram os projetos, assim como dialogar sobre como são suas regiões/países, agrega conhecimentos que vão além daquilo que foi elaborado no projeto.

Ainda sobre as participações nas Feiras de Ciências, todos os professores ressaltaram a experiência como positiva ao potencial criativo e motivadora a outras orientações. Também foi mencionado, de um modo geral, a importância das participações para um aprimoramento das suas práticas como professor-orientador, tanto para a elaboração dos projetos como no relacionamento estabelecido com os estudantes.

Em uma última etapa de análise, Gallon (2020) buscou compreender de que modo as participações em Feiras de Ciências podem implicar na relação do sujeito professor-orientador com outros sujeitos. Como mencionado acima, os professores revelaram que as múltiplas participações nesses

eventos agregam conhecimento quanto ao desenvolvimento de projetos investigativos e, conseqüentemente, no seu processo de orientação. Os professores apontam a sua capacidade de “dar conselhos” a partir das devolutivas dos avaliadores, do que observam nos demais trabalhos ao circular nas feiras e com isso, ajudam no aprimoramento dos projetos desenvolvidos com seus estudantes e no seu estilo de orientar. Quanto à influência na formação de outros professores, houve relatos de situações em que o participante encorajou à participação de colegas nas feiras e também o estabelecimento de colaborações. Desse modo, pode-se pensar no impacto da participação para além daqueles que estavam presentes em uma determinada feira, disseminando o conhecimento e “plantando a semente” para o ingresso de novos participantes.

Com isso, a pesquisadora aponta nas considerações finais do estudo que as participações em eventos como as Feiras de Ciências podem impactar a vida dos participantes, tanto na dimensão profissional como também pessoal. Constatou ainda que, no caso de professores, as participações nas feiras podem agregar conhecimento ao seu estilo de orientar, contribuindo na orientação dos futuros projetos, além de impactar na sua forma de atuação enquanto docente em sala de aula.

A INFLUÊNCIA DAS PARTICIPAÇÕES EM FEIRAS DE CIÊNCIAS NA TRAJETÓRIA DOS PARTICIPANTES: ALGUMAS REFLEXÕES E POSSIBILIDADES

Ao analisarmos a importância das Feiras de Ciências a partir das investigações de Magalhães, Massarini e Rocha (2022) e Gallon (2020), percebemos que esses eventos ultrapassam o simples propósito da exposição de trabalhos, da avaliação e da visita. São eventos que claramente marcaram a trajetória de indivíduos, todavia, cabe ressaltar, que em ambas as pesquisas, todos os entrevistados revelam uma relação positiva com as Feiras de Ciências. Desse modo, é necessário, ao fazermos a leitura dos dados, termos em mente que há também pessoas que participam de eventos como as Feiras de Ciências e que delas nada agregaram ou que suas experiências não se mostraram em algum grau, positivas.

Embora as duas pesquisas em análise tenham como propósito objetivos distintos, alguns aspectos demonstram aproximação

entre as falas dos entrevistados, tal como os interesses por ciência na infância, a importância do papel docente na sua formação e relação com as áreas científicas, além da percepção do impacto das participações em Feiras de Ciências em suas formações pessoal/profissional.

Ao mencionarem o interesse pela ciência, ambos os grupos citaram o consumo de mídias relacionadas à ciência, tais como revistas, enciclopédias e programas televisivos. Consumo esse que também se estende aos brinquedos de temática científica mencionados por participantes dos dois grupos, apesar da diferença etária entre os entrevistados. É necessário pensar sobre a importância da família e sua influência quanto a esse consumo. Apesar de não ter sido atribuído o devido destaque neste capítulo, ambos os grupos mencionaram em suas falas o papel da família no incentivo às leituras, interesses pessoais e aos estudos. Essas menções vieram diretamente, referindo-se ao grau de exigência com o desempenho nos estudos, como mencionado por participantes da pesquisa de Magalhães, Massarini e Rocha (2022) como no incentivo à realização de cursos e o consentimento para a participação de feiras sob a tutela da professora orientadora, como relatado por uma entrevistada ao falar sobre sua infância na pesquisa desenvolvida por Gallon (2020). Assim, o interesse pela ciência pode não ser um fator intrínseco, mas entendido como algo a ser compartilhado com a família, incentivando na aquisição de novos conhecimentos e informações.

Outro ponto que parece ser comum entre as duas pesquisas foi a menção aos professores na época escolar. Nem todos os participantes que citaram professores estavam diretamente relacionados à orientação de projetos para as feiras, mas, no geral, demonstraram ser docentes que de alguma forma contribuíram para sua formação científica, confiaram em seu potencial e impactaram, de maneira direta ou indireta, em suas trajetórias pessoais e/ou profissionais. Vê-se aqui, novamente, a figura de um adulto, que assim como a família, pode contribuir não apenas na orientação de projetos, mas encorajando, recomendando leituras, dando conselhos. Nesse esteio, percebe-se que o professor que participa das Feiras de Ciências e que de fato, aprende por meio dessas experiências, pode ser um sujeito que contribui positivamente na formação dos seus estudantes, não somente no que tange à orientação de projetos, mas por meio da sua cultura.

Desse modo, percebe-se que em ambas as pesquisas os participantes são unânimes ao se referirem sobre o impacto positivo da participação das Feiras de Ciências em suas vidas. Experiências essas que, em algum grau, influenciaram diretamente na escolha de suas carreiras, ou indiretamente, a partir das habilidades que adquiriram na elaboração dos projetos e na apresentação destes nos eventos.

Os pontos convergentes entre as duas pesquisas despertam o interesse por um campo ainda pouco investigado: o potencial das Feiras de Ciências na contribuição ao *capital da ciência* de seus participantes - tanto estudantes quanto professores -, visto que elas favorecem à alfabetização e letramento científico, à divulgação científica e para um intercâmbio cultural que se associa ao capital cultural relacionado à ciência. A ampliação da rede de contatos, que oportuniza a interação com outras pessoas que trabalham nas áreas das ciências, ajuda a promover o incremento do seu capital social relacionado à ciência. Além disso, por se realizar, em geral, em um espaço diferente da sala de aula, coopera para a dimensão de participação em atividades de aprendizagem fora da escola, configurada nos comportamentos e práticas relacionados à ciência.

Sendo assim, pensamos que as Feiras de Ciências não se encerram nas práticas da elaboração e exposição de projetos a outros públicos. São ambientes que permitem experiências significativas aos participantes, de modo a agregar muito mais do que habilidades acadêmicas, mas marcar suas trajetórias de vida.

REFERÊNCIAS

ARCHER, Louise; DAWSON, Emily; DEWITT, Jennifer; SEAKINS, Amy; WONG, Billy. "Science capital": A Conceptual, Methodological, and Empirical Argument for Extending Bourdieusian Notions of Capital Beyond the Arts. **Journal of Research in Science Teaching**, Hoboken, New Jersey, v. 52, n. 7, p. 922–948, 2015.

GALLON, Mônica da Silva. **A constituição do sujeito professor-orientador de feiras de ciências**. 2020. 189f. Tese. (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2020.

GALLON, Mônica da Silva; SILVA, Jonathan Zotti da; NASCIMENTO, Sylvania Sousa do; ROCHA FILHO, João Bernardes da. Feira de Ciências: uma possibilidade à

divulgação e comunicação científica no contexto da Educação Básica. **Insignare Scientia**, v. 2, n. 4, p. 180-197, 2019.

GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Feiras de ciências e formação de professores. In: PAVÃO, Antonio Carlos; FREITAS, Denise de (Orgs.). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Paulo: EdUFSCar, 2011. p. 207-216.

MAGALHÃES, Danilo Castro; MASSARANI, Luisa; ROCHA, Jéssica Norberto; 50 anos da I Feira Nacional de Ciências (1969) no Brasil. **Interfaces Científicas Humanas e Sociais**, v. 8, n. 2, p. 197-214, 2019.

MAGALHÃES, Danilo Castro; MASSARANI, Luisa; ROCHA, Jéssica Norberto. Memórias das Feiras de Ciências: Entrevistas com participantes das feiras estudantis de ciências das décadas de 1960 e 1970 em São Paulo. **Revista Linguagem, Educação e Sociedade**, v. 26, n. 51, p. 234-267, 2022.

MANCUSO, Ronaldo; LEITE FILHO, Ivo. **Feiras de Ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas**. In: BRASIL. Programa Nacional de Apoio às feiras de ciências de Educação Básica FENACEB/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. p. 9-44.

REVUELTA, Gema; SALADIÉ, Nuria; CEBRIÁN, Mari Carmen; RODRÍGUEZ, Héctor. **Efectos a largo plazo de los museos y ferias de la ciencia en España**. 2016. Disponível em: <https://ccs.upf.edu/wp-content/uploads/El-impacto-local-de-los-museos-y-ferias-de-ciencia-en-Espa%C3%B1a1.pdf> Acesso em: 22 ago. 2022.

ROCHA, Jéssica Norberto; VELLOSO, Rafael; MASSARINI, Luisa; MAGALHÃES, Danilo Castro. Jovens e Feiras de Ciências: um estudo sobre a visita de adolescentes à Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro (FECTI). **Alexandria**, v. 14, n. 1, p. 299-321, 2021.

7

A TRAJETÓRIA DA FEMICTEC NO MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO, CONTADA A PARTIR DO OLHAR DE UMA DAS COORDENADORAS DESSA FEIRA CIENTÍFICA.

ADRIANA ROVÊDA CORNÉLIUS

INTRODUÇÃO

O presente relato traz a trajetória da Feira Municipal de Iniciação Científica e Tecnológica de Novo Hamburgo - FEMICTEC, a partir da visão de uma das integrantes, que esteve presente na equipe organizadora de 2013 a 2021.

A Secretaria de Educação de Novo Hamburgo tradicionalmente manteve, através das suas gestões, a preocupação de levar aos estudantes um ensino de qualidade e inovação.

Muitas propostas da Rede Municipal de Novo Hamburgo (RME) são reconhecidas em diversas áreas do conhecimento. E para que esta Feira fosse possível, houve uma movimentação bastante grande no sentido de organizar um currículo e instrumentalizar as equipes pedagógicas e os professores, para que fosse possível sua realização, dentro de um contexto de aprendizagem significativa.

Assim, foram ofertados nos anos de 2010 e 2012, um curso de “Metodologia de Investigação Científica”, realizado em parceria com a Fundação Liberato Salzano Vieira da Cunha, instituição reconhecida internacionalmente por realizar a Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia - Mostratec. Esta formação impulsionou a realização da 1ª Mostratec Júnior, em 2011, que teve a apresentação de nove trabalhos de iniciação científica, desenvolvidos por alunos do Ensino Fundamental de Novo Hamburgo e que a partir daí teve a adesão regional e mais tarde de outros estados e países, ganhando muito prestígio.

Segundo Moraes (2012), a educação pela pesquisa é voltada para formação de sujeitos críticos capazes de intervir na realidade

e para isso, o setor de Formação Continuada da Secretaria Municipal de Educação teve e continua tendo papel fundamental na qualificação dos processos.

Em 2013 ocorreu a I FEMICTEC, este processo veio acompanhado de intensa preocupação e ações para o desenvolvimento de uma prática pedagógica investigadora na escola.

A feira, desde então, vem ocorrendo anualmente e vem se consolidando como um grande evento no município, em que é possível compartilhar a construção do conhecimento gerado na escola com a comunidade.

CONTEXTO DO RELATO

O município de Novo Hamburgo, no estado do Rio Grande do Sul, conta, segundo dados de 2018, com 246.452 habitantes e cerca de 24000 alunos estão matriculados na Rede Municipal de Ensino (Fonte: IBGE e Censo Escolar 2018). Atualmente, o município conta com 90 escolas, sendo 52 de ensino fundamental, 38 de educação infantil e 5 espaços pedagógicos: Escola de Arte, Centro Municipal de Informática Educativa - CEPIC, Núcleo de Apoio Pedagógico-NAP, o Centro Municipal de Educação Ambiental Ernest Sarlet – CEAES e a Universidade Aberta do Brasil – UAB.

Para a realização deste projeto, a Secretaria Municipal de Educação – SMED apostou na formação permanente dos professores e investiu em metodologias ativas. A Pedagogia de Projetos foi uma das possibilidades utilizadas para alcançar o percurso. A Secretaria foi construindo o campo metodológico denominado: “Ensino pela Pesquisa”, que associa o pedagógico ao científico.

Logo, mudanças metodológicas na escola sempre geram adesões imediatas, reações inesperadas, desconforto, contrariedades dentre um universo de outras tantas situações.

E trazer para uma grande rede, a ideia de uma metodologia ativa é bastante desafiador e necessita estudo qualificado, investimento, formação, compartilhamento de experiências e paciência no sentido de que é um processo lento e gradual.

De acordo com o Caderno Fundamentos e concepções da rede municipal de ensino, partindo do princípio de uma visão que questiona a realidade que a circunda, a Rede Municipal de

Ensino de Novo Hamburgo incorpora a pesquisa ao processo de ensino e aprendizagem, como forma de ressignificar o currículo escolar, com o amparo das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (2013) e na proposição da BNCC, segundo as quais, a organização dos conteúdos deve:

Superar o caráter fragmentário das áreas, buscando uma integração no currículo que possibilite tornar os conhecimentos abordados mais significativos para os educandos e favorecer a participação ativa de alunos com habilidades, experiências e interesses muito diferentes (BRASIL, 2013, p.118).

O trabalho com a “iniciação científica” iniciou com a sensibilização das coordenações pedagógicas das escolas. Os coordenadores pedagógicos e parte da equipe pedagógica da Smed foram convidados a participar, nos anos entre 2010 e 2012, nas edições do Curso de “Metodologia de Investigação Científica”, realizado em parceria com a Fundação Liberato Salzano Vieira da Cunha, instituição reconhecida pelo trabalho com metodologia científica.

Neste curso foram abordadas temáticas importantes na realização de pesquisa científica, desde metodologia de pesquisa, tipos de pesquisa, como definir o problema de pesquisa, como iniciar uma pesquisa, como fazer um relatório, ética e segurança, avaliação de projetos, sugestões para organização de feiras entre outros. Na segunda edição do curso foram convidados professores.

A partir desta experiência em 2013 a SMED percebeu a necessidade de realizar uma feira a nível municipal. Esta feira foi denominada “Feira Municipal de Iniciação Científica e Tecnológica – I FEMICTEC”. A mesma contou com a inscrição de 120 projetos, foram definidas categorias de acordo com as faixas etárias atendidas pela Rede Municipal de Ensino. As categorias foram: Educação Infantil, Ensino Fundamental 1 – 1º ano ao 5º ano (Anos Iniciais), Ensino Fundamental 2 – 6º ano ao 9º ano (Anos Finais). Duas escolas da rede estadual e uma escola particular participaram do evento como convidadas. Na ocasião, a feira selecionou 15 trabalhos para a MOSTRATEC Júnior (Fig.1), nesta três foram premiados.

Fig.1 Escolas de Novo Hamburgo na Mostratec Júnior, outubro de 2013



Créditos: Imprensa Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo-RS

A II Feira Municipal de Iniciação Científica e Tecnológica – II FEMICTEC concorreu à Chamada MCTI/CNPq/SECIS/MEC/CAPES N° 46/2013 e recebeu apoio financeiro de R\$ 28.000,00 para sua realização, ocorrendo nos dias 17 e 18 de setembro de 2014, o que contribuiu significativamente para a sua qualificação, já que foram adquiridas vagas na MOSTRATEC Jr, e pastas (Fig.2), para os alunos expositores. Na feira foram apresentados 108 trabalhos por 432 alunos, sendo 10 de Escolas Municipais de Educação Infantil – EMEIs e 98 de Escolas Municipais de Ensino Fundamental. A maioria dos trabalhos apresentados na II FEMICTEC já havia sido selecionado em feiras internas nas escolas. Conforme já referido, a feira credenciou 15 trabalhos para a Mostratec Jr., mas participou da mesma com 19 trabalhos. Destes, muitos foram premiados. Entre eles: PRÊMIO FTD DE INCENTIVO A LEITURA, PRÊMIO FATTO DE INCENTIVO À PESQUISA NO ENSINO FUNDAMENTAL, PRÊMIO INFORMATIZE DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Fig.2 Estudantes na II Femictec.



Créditos: Jornal Nh

No ano de 2015, foi realizada a III FEMICTEC (Fig.3) com o financiamento da Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo e da COMUSA (Serviço de Água e Esgoto de Novo Hamburgo), neste evento foram apresentados 123 projetos por 453 alunos, sendo 21 de Escolas de Educação Infantil e 102 de Escolas do Ensino Fundamental, distribuídos nas áreas, conforme a seguir:

Área 1: Linguagens – Língua Portuguesa; Língua Materna, para populações indígenas; Língua Estrangeira moderna; Arte e Educação Física – 35 trabalhos;

- Área 2: Matemática – 05 trabalhos;
- Área 3: Ciências da Natureza – 66 trabalhos;
- Área 4: Ciências Humanas – História; Geografia – 16 trabalhos e
- Área 5: Ensino Religioso – 01 trabalho.

Fig.3 Premiados na III FEMICTEC.



Créditos Inézio Machado- Jornal NH

Dos 17 projetos participantes na Mostratec Jr. foram obtidas 10 premiações, entre elas o primeiro lugar geral da Mostratec Jr para anos Finais com o projeto “Bebedouros Acessíveis” (Fig.4) e também foram obtidas credenciais para feiras externas, a FECITEC GIRASOLES - FERIA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA – ENCARNACIÓN – PARAGUAY , MILSET BRASIL – FORTALEZA – CEARÁ.

Fig.4 Premiação na Mostratec Jr (2015) Projeto Bebedouros Acessíveis



Créditos: a autora

Foi a primeira vez em que alunos da rede municipal tiveram credenciamento para feiras externas (nacionais e internacionais). Outra ação importante dentro da III FEMICTEC foi a realização de Oficinas aos alunos visitantes com o objetivo de consolidar o evento como um espaço de formação, sendo que as oficinas foram desenvolvidas com o apoio de parceiros locais que abordaram os seguintes temas: Informática Educativa, Oficinas de Sustentabilidade: práticas variadas de reaproveitamento de materiais e alimentos.

A Oficina Citec: da ciência à tecnologia: práticas da ciência e tecnologia reuniu alunos do Ensino Fundamental. Foram realizadas oficinas práticas, envolvendo MATEMÁTICA, FÍSICA, QUÍMICA E TECNOLOGIAS, Oficina Robótica, Oficina de Bonecos de Jornal, Oficina: Somos todos contadores de histórias, Oficina de RPG - *Role Playing Game* – Jogos de interpretação em que os jogadores assumem os papéis de personagens e criam narrativas colaborativamente.

Foi também no ano de 2015 que as escolas tiveram a inserção de um componente curricular denominado “Articulação de Saberes” que poderia estar globalizado no caso dos anos iniciais

do ensino fundamental e ser um componente separado nos anos finais do ensino fundamental. Esta proposta foi bastante importante para a disseminação da iniciação científica.

No ano de 2016, na IV FEMICTEC foram apresentados 140 projetos por 560 alunos, sendo 32 de Escolas de Educação Infantil e 108 de Escolas do Ensino Fundamental e 17 projetos participaram da Mostratec Jr na modalidade ensino fundamental, 15 participaram da Mostratec Jr modalidade na Educação Infantil.

Na Mostratec Jr foram obtidas 6 premiações e credenciamentos para as Feiras INFOMATRIX BRASIL - em Santa Catarina e MILSET ESI MUNDI - em Fortaleza .

No ano seguinte os alunos da EMEF Martha Wartenberg participaram da INFOMATRIX BRASIL-SC, onde obtiveram o 2º lugar com o projeto “Nóia Busão” e foram credenciados para a Feira Infomatrix Sulamericana, no Equador em 2018, Além desta Feira, houve a participação na Esi Expo-Sciences International 2017, em Fortaleza/CE com o projeto intitulado Cooperativa Agrícola Sintrópica da EMEF José de Anchieta. Além disso, o projeto *Bebedouros Ideais* esteve em Lima, no Peru. Os custos de participação de alunos e professores, em todos estes eventos, foram subsidiados pela Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo.

Para a V FEMICTEC (Fig.5), foi conquistado através da Chamada 24/2016 CNPq o valor de R\$ 10.000,00. que auxiliou na contratação de equipamento de som e imagem para a Feira.

Fig.5 Abertura da V Femictec- 2017.



Créditos: Imprensa da Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo

Desde então a Feira segue ocorrendo anualmente, conforme tabela a seguir.

Quadro 1 Resumos das atividades das Feiras de 2017 a 2021

Feira	Inscritos Educação Infantil:	Ensino Fundamental	Total Estudantes	Orientadores	Avaliadores	Área
2017 V FEMICTEC 63 EMEF e 32 EMEI TOTAL:168	* 08 projetos de iniciação científica, *11 projetos de EI em Escolas de Ensino Fundamental *28 projetos de processos heurísticos	*Anos Iniciais: 1º ao 3º ano -38 projetos 4º e 5º ano – 48 projetos *Anos Finais: 6º e 7º anos -29 projetos, 8º e 9º anos 30 projetos Educação de Jovens e Adultos-EJA:05 projetos Escolas convidadas: 02	680	222	115	Área 1 - 45 Área 2 - 10 Área 3 - 106 Área 4 -36
2018 VI FEMICTEC 62 EMEF e 34 EMEI TOTAL:206	* 08 projetos de iniciação científica, *10 projetos de EI em Escolas de Ensino Fundamental *32 projetos de processos heurísticos	*Anos Iniciais: 1º ao 3º ano 45 projetos 4º e 5º ano – 22 projetos *Anos Finais: 6º e 7º anos 28 projetos, 8º e 9º anos 30 projetos Educação de Jovens e Adultos-EJA: 09 projetos Escolas convidadas: 04	680	222	680	Área 1 - 24 Área 2 - 16 Área 3 - 106 Área 4 -30 Área 5-04
2019 VIII FEMICTEC 62 EMEF e 34 EMEI TOTAL:202	* 03 projetos de iniciação científica, *26 projetos de EI em Escolas de Ensino Fundamental *32 projetos de processos heurísticos	*Anos Iniciais: 1º ao 3º ano -37 projetos 4º e 5º ano – 38 projetos *Anos Finais: 6º e 7º anos - 30 projetos 8º e 9º anos : 22 projetos EJA :12 projetos Escolas convidadas: 01	680	275	170	Área 1 - 20 Área 2 - 00 Área 3 - 105 Área 4 - 41 Área 5- 04
2020	Não houve Feira devido à Pandemia da COVID-19					
2021 VIII FEMICTEC 33 EMEF e 25 EMEI TOTAL: 60 modalidade vídeo Modalidade Online	* 23 EMEI * 10 projetos de EI em Escolas de Ensino Fundamental	*Anos Iniciais: 23 projetos *Anos Finais: 27 projetos EJA: 07 projetos Escolas convidadas: 01	270	90	235	Não categorizado

Destaca-se os anos de 2019 e 2020 como desafios para todos. A pandemia da COVID 19, impulsionou a utilização de novas ferramentas, principalmente a utilização da tecnologia e de meios digitais. A VIII FEMICTEC (Fig.6) foi uma experiência nova e que de certa forma modificou aquilo que vinha sendo a única possibilidade de formato do evento, até então. Percebendo-se que os professores passaram a dar autonomia maior aos estudantes na construção de suas pesquisas e percursos.

Fig.6 Premiados na VIII FEMICTEC.



Créditos Bruna Provenzano

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe ressaltar que o desenvolvimento de feiras científicas são importantes momentos de compartilhamento de conhecimentos. Os estudantes e orientadores podem vivenciar as etapas da construção de um projeto, assim como formular propostas para atender as necessidades, mudando deste modo a realidade, de acordo com suas necessidades e de suas comunidades. O ensino pela pesquisa, torna-se um aliado do professor que investe nesta prática. Em minha experiência, tenho visto diversos estudantes que seguem determinados caminhos nos quais antes

não pensavam estar. O Ensino pela Pesquisa tem um potencial pedagógico imenso e pode ser uma ferramenta transformadora.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

MORAES, Roque. Educar pela pesquisa: exercício de aprender a aprender. In: MORAES, Roque; LIMA, Valdeez Marina do Rosário (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012, p. 93-104

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO. Secretaria Municipal de Educação. **Fundamentos e concepções da rede municipal de ensino**. Documento Orientador. Caderno 1. Novo Hamburgo: Prefeitura Municipal, Secretaria Municipal de Educação –SMED, 2019. Disponível em: <https://www.novohamburgo.rs.gov.br/smed/cadernos-rede-municipal-ensino>. Acesso em: 27 abr. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO. Secretaria Municipal de Educação. **Regimento escolar padrão para o ensino fundamental da rede municipal de ensino de Novo Hamburgo**. Novo Hamburgo: Prefeitura Municipal, Secretaria Municipal de Educação –SMED, 2020. Disponível em: Disponível em: https://novohamburgo.rs.gov.br/sites/pmnh/files/secretaria_doc/2020/RE_Padrao_Ens_Fund_.pdf. Acesso em: 14 jun. 2021.

8

MOSTRA CIENTÍFICA ECOINOVAR: RECONFIGURANDO A VISÃO DO FUTURO POR MEIO DA CIÊNCIA, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

CLANDIA MAFFINI GOMES
JORDANA MARQUES KNEIPP
ROBERTO SCHOPRONI BICHUETI
KAMILA FRIZZO

INTRODUÇÃO

A *Mostra Científica Ecoinnovar* foi criada em 2017 e consiste em um evento que visa divulgar os projetos desenvolvidos pelos alunos dos ensinos fundamental, médio e técnico, das escolas públicas e privadas do município de Santa Maria/RS e região que envolvem a temática da inovação e da sustentabilidade. O referido evento surgiu a partir da expertise do Grupo de Pesquisa Ecoinnovar na organização de eventos científicos associados às temáticas da Inovação e da Sustentabilidade, com o apoio e incentivo dos principais órgãos de fomento do país (CNPq, Capes e Fapergs).

O evento surge da necessidade de despertar interesse e vocações científicas e tecnológicas nas novas gerações, identificando jovens talentosos que possam ser estimulados a seguir carreiras científicas e tecnológicas, imbuídos da importância dos temas abordados no evento.

A Mostra é uma realização do Grupo de Pesquisa Ecoinnovar, com o apoio do Departamento de Ciências Administrativas, do Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGA, dos Cursos de Administração do Centro de Ciências Sociais e Humanas - CCSH da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. O evento ocorre em parceria com diversas instituições nacionais e internacionais.

A criação de uma cultura de inovação comprometida com a sustentabilidade constitui-se em um primeiro passo a fim de que se torne exequível o desenvolvimento em seu mais amplo conceito. Nesse sentido, a ONU, em 2015, desenvolveu uma agenda global, denominada Agenda 2030, visando alcançar o desenvolvimento sustentável nas suas três dimensões – econômica, social e ambiental – de forma equilibrada e integrada (ONU, 2015).

Esta Agenda, estabelece 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável – ODS (erradicação da pobreza; fome zero e agricultura sustentável; saúde e bem-estar; educação de qualidade; igualdade de gênero; água potável e saneamento; energia limpa e acessível; trabalho decente e crescimento econômico; indústria, inovação e infraestrutura; redução das desigualdades; cidades e comunidades sustentáveis; consumo e produção responsáveis; ação contra a mudança global do clima; vida na água; vida terrestre; paz, justiça e instituições eficazes; e parcerias e meios de implementação), que são alvos de projetos e propostas de solução. Portanto, tangenciar o conhecimento acerca destes temas, torna-se imperativo e, para tanto, surge a necessidade de criação de ambientes propícios para a aproximação de estudantes de diferentes estágios de formação e a sociedade civil.

Outro tema de relevante importância para o atual contexto econômico e social consistiu na fase da pandemia da Covid-19, que trouxe grandes transformações, desafios e oportunidades para a educação e a ciência. Dessa forma, destaca-se a importância de uma reinvenção na educação e na ciência para o enfrentamento dos impactos causados pela Covid-19, buscando contribuir para um futuro inovador e sustentável.

A Mostra Científica Ecoinnovar possui como objetivo geral promover o intercâmbio, a divulgação e o estímulo à produção de conhecimento, propostas e soluções que contribuam para o desenvolvimento de novas ideias, iniciativas e a construção de alianças para a inovação e a sustentabilidade. E como objetivos específicos: despertar e estimular a inclusão, as vocações científicas e tecnológicas em jovens talentosos, estimulando-os a seguir carreiras científico-tecnológicas; divulgar os projetos e pesquisas realizados pelos alunos dos ensinos fundamental, médio e técnico de escolas públicas e privadas; contribuir para a integração entre os diferentes estágios de formação e o relacionamento com os estudantes de graduação e pós-graduação.

O evento torna-se relevante na medida em que visa despertar a consciência voltada à sustentabilidade e ao mesmo tempo incentivar ações e iniciativas com o intuito de fomentar o ambiente inovador sustentável.

Tornando-se importante enfatizar o papel do evento na promoção da troca de ideias e de experiências entre os estudantes dos ensinos fundamental, médio e técnico, do meio empresarial ao meio acadêmico, contribuindo para a geração de novos conhecimentos, ideias e iniciativas no âmbito da sustentabilidade e da inovação. Ressalte-se que a *Mostra Científica Ecoinnovar* abrange as mais diversas áreas do conhecimento, tendo a inovação e a sustentabilidade como tema transversal.

Desse modo, com a realização do evento, espera-se auxiliar no aperfeiçoamento pessoal e profissional, em um ambiente interdisciplinar para formação do conhecimento aplicado ao meio acadêmico e empresarial, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da sociedade como um todo.

A seguir será apresentada uma breve trajetória do evento ao longo dos seus seis anos de realização.

TRAJETÓRIA DA MOSTRA CIENTÍFICA ECOINNOVAR

I MOSTRA CIENTÍFICA ECOINNOVAR - 1ª EDIÇÃO – 2017

Em 2017, em sua primeira edição, a Mostra Científica ocorreu no dia 23 de agosto de 2017, no prédio 74C da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, na cidade de Santa Maria/RS, com a seguinte temática: “*Despertando e estimulando vocações científicas e tecnológicas para a inovação e a sustentabilidade*”

O evento reuniu em torno de 60 participantes. Foram expostos 14 projetos na modalidade pôster, sendo 10 trabalhos do ensino fundamental, 03 do ensino médio e 01 do ensino técnico.

A palestra de abertura do evento contou com a coordenação da Profª. Drª. Lúcia Rejane da Rosa Gama Madruga, secretária de educação do município de Santa Maria, com a participação do Prof. Dr. Claudio Senna Venzke da UNISINOS que debateram sobre a Sustentabilidade e a Inovação na Educação.

A cerimônia de encerramento contemplou a premiação de 01 projeto de cada categoria de ensino de escolas municipais, totalizando em 03 projetos premiados, conforme regulamento,

atribuindo menção honrosa aos demais trabalhos. Durante a premiação foram concedidas 03 bolsas de Iniciação Científica Júnior do CNPq e foi efetuada a entrega de troféus, medalhas e certificados aos participantes. Foi também realizada uma visita técnica ao Colégio Politécnico da UFSM.

As atividades da Mostra Científica ocorreram paralelamente ao VI Fórum Internacional Ecoinnovar, desse modo, as palestras e minicursos do Fórum estavam disponíveis para o público da Mostra Científica. Destaca-se a palestra internacional proferida pelo Prof. Dr. Amir Rezaee – Institut Supérieur de Gestion (ISG Business School-Paris) da França – com o tema “Os Últimos Avanços e Perspectivas do Financiamento da Sustentabilidade e do Empreendedorismo Social”.

Os projetos aprovados foram publicados nos anais da I Mostra Científica Ecoinnovar, o que incentiva a produção científica dos professores e alunos envolvidos.

Ressalte-se ainda que, em 2016, o evento recebeu financiamento do CNPq na chamada Feiras de C&T 2016, CNPq/MCTIC/SECIS Nº 24/2016, com recursos de custeio e 03 bolsas de IC Júnior do CNPq que foram distribuídas aos alunos premiados na Mostra.

II MOSTRA CIENTÍFICA ECOINNOVAR – 2ª EDIÇÃO – 2018

Em 2018, as atividades da Mostra ocorreram no dia 06 de setembro, no prédio 74C da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, com a temática “*Revelando talentos para a pesquisa científica e tecnológica em inovação e sustentabilidade*”. O evento reuniu em torno de 90 participantes e foram expostos 17 projetos na modalidade pôster, sendo 08 trabalhos do ensino fundamental, 05 do ensino médio e 04 do ensino técnico.

A solenidade de abertura contou com a coordenação das professoras Dr^a. Jordana Marques Kneipp da UFSM e da Dr^a. Lúcia Rejane da Rosa Gama Madruga, Secretária de Educação do Município de Santa Maria que debateram sobre a temática da Sustentabilidade e da Inovação na Educação. Concomitante à solenidade de abertura, ocorreu o painel “Sustentabilidade na Gestão Escolar” envolvendo diretores de escolas municipais no Colégio Politécnico da UFSM.

A cerimônia de encerramento contemplou a premiação de 03 projetos de cada categoria de ensino de escolas municipais,

totalizando em 09 projetos premiados, conforme regulamento, e atribuindo menção honrosa aos demais trabalhos. Durante a premiação foram concedidas e efetuadas a entrega de troféus, medalhas e certificados aos participantes. Foi também realizada uma visita técnica ao Colégio Politécnico da UFSM.

As atividades da Mostra Científica ocorreram paralelamente ao Fórum Internacional Ecoinnovar, e as palestras e minicursos do Fórum estavam disponíveis para o público da Mostra Científica. Destaca-se a palestra internacional sobre “Ecosistemas Digitais: o novo paradigma para inovação” proferida pelo Prof. Dr. Eusebio Scornavacca da University of Baltimore/USA.

Os projetos aprovados, também, foram publicados nos anais da II Mostra Científica Ecoinnovar, incentivando a produção científica dos professores e alunos envolvidos.

Vale destacar que a Mostra Científica Ecoinnovar consiste em um evento gratuito que visa estimular a participação das instituições de ensino municipais e estaduais, o que o torna inclusivo. Nesta perspectiva, em 2018, inúmeros esforços foram realizados pelas IES parceiras e pela sociedade civil para que o evento tivesse continuidade.

III MOSTRA CIENTÍFICA ECOINNOVAR – 3ª EDIÇÃO – 2019

Em 2019, a 3ª Mostra Científica Ecoinnovar ocorreu paralelamente à realização do VIII Fórum Internacional Ecoinnovar e da II Expo Ecoinnovar, no dia 17 de outubro de 2019, no Campus da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, em Santa Maria/RS, tendo como temática: “*Valorizando a inovação, a inclusão e a diversidade na Educação*”. O evento reuniu em torno de 300 participantes e foram expostos 34 projetos na modalidade pôster, sendo 13 trabalhos do ensino fundamental, 07 do ensino médio e 14 do ensino técnico.

Os projetos foram oriundos de doze instituições de Santa Maria, Rio Grande do Sul e do Paraná.

Destaca-se que, durante a realização do VIII Fórum Internacional Ecoinnovar, a palestra internacional intitulada *Modelos de negócio em plataforma e economia circular num contexto de cidades inteligentes* ministrada pela Profa. Dra. Luísa Cagica Carvalho do Instituto Politécnico de Setúbal de Portugal foi disponibilizada ao público da III Mostra Científica Ecoinnovar. Paralelamente à Mostra, a II Expo Ecoinnovar reuniu alunos

do ensino superior e empreendedores de *startups*, empresas e ONGs, um evento que fez parte da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – SNCT.

IV MOSTRA CIENTÍFICA ECOINOVAR – 4ª EDIÇÃO – 2020

Em 2020, a 4ª Mostra Científica Ecoinnovar ocorreu paralelamente à realização do IX Fórum Internacional Ecoinnovar e da III Expo Ecoinnovar, nos dias 17, 18 e 19 de novembro de 2020, em formato *on-line*, tendo como temática: Como reinventar a ciência e a educação para inovação e sustentabilidade?

A Mostra Ecoinnovar contou com, aproximadamente, 500 participantes e com a exposição de 33 projetos, sendo 19 trabalhos do ensino fundamental, 10 do ensino médio e 04 do ensino técnico.

Em função das restrições impostas pela pandemia da covid-19, esta foi a primeira edição *on-line* do evento, o que permitiu um grande alcance geográfico de participantes e palestrantes. A programação foi composta por uma abertura oficial com a exposição de dois *cases* de sucesso nas áreas do projeto: Case Educação: Características do Jovem Empreendedor – Prof. Kellerman Godarth (IFPR Campus Capanema); Case Empreendedorismo: Empreend - Pont-up Store: empreendedorismo e criatividade - Profª. Drª. Maria Carolina Martins Rodrigues - Associação Portuguesa para o Empreendedorismo – Empreend, Portugal.

Os melhores projetos foram reconhecidos e premiados ao fim do evento, com o recebimento de certificados.

V MOSTRA CIENTÍFICA ECOINOVAR – 5ª EDIÇÃO – 2021

Em 2021, a 5ª Mostra Científica Ecoinnovar ocorreu paralelamente à realização do X Fórum Internacional Ecoinnovar e da IV Expo Ecoinnovar, nos dias 26, 27 e 28 de outubro de 2021, em formato *on-line*, tendo como temática: “Construindo novas ideias e iniciativas colaborativas para a sustentabilidade”.

A Mostra Ecoinnovar contou com, aproximadamente, 350 participantes e com a exposição de 20 projetos, sendo 05 trabalhos do ensino fundamental, 09 do ensino médio e 06 do ensino técnico. Em função das restrições impostas pela pandemia da covid-19, esta foi a segunda edição *on-line* do evento, formato

que permitiu um grande alcance geográfico de participantes e palestrantes. A programação foi composta de uma abertura oficial com o tema: “Empreendedorismo na Educação: Reutilizar e Inovar para um Ambiente Sustentável”. A palestra foi proferida pela Prof^ª. Dr^ª. Dárida Fernandes (Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto, Portugal) e dos convidados: Inês Pinho, Paula Flores, Pedro Rodrigues, Telma André, Marta Conceição e Sílvia Rocha.

Os melhores projetos foram reconhecidos e premiados ao fim do evento, com o recebimento de certificados.

VI MOSTRA CIENTÍFICA ECOINOVAR – 6ª EDIÇÃO – 2022

Em 2022, a VI Mostra Científica Ecoinnovar teve como temática: “*Ciência, Inovação e Sustentabilidade: reconfigurando a visão do futuro*”, ocorreu paralelamente à realização do XI Fórum Internacional Ecoinnovar e da V Expo Ecoinnovar, nos dias 03 e 04 de novembro de 2022, em formato *on-line*,

A Mostra Ecoinnovar contou com, aproximadamente, 350 participantes e com a exposição de 15 projetos, sendo 05 trabalhos do ensino fundamental, 09 do ensino médio e 04 do ensino técnico. A programação foi composta por uma abertura oficial e a seguir um *workshop* com o tema: “Metaverso no ensino superior - análises e desafios”, proferido pelos professores Luis Felipe Nascimento, Claudio Senna Venzke, Lúcia Madruga, Lilian Giesta, Paola Figueiró, Janete Brunstein, Ariel Behr, Priscila Claro.

Os melhores projetos foram reconhecidos e premiados ao fim do evento, com o recebimento de certificados.

A Mostra Científica Ecoinnovar consistiu em uma proposta associada ao desenvolvimento do XII Fórum Internacional Ecoinnovar, cuja trajetória nos últimos onze anos tem se consolidado como um evento de reconhecida relevância no ambiente acadêmico e empresarial do município de Santa Maria/RS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A troca de experiências e ideias acerca da inovação e da sustentabilidade auxilia no crescimento do país, não somente no

que se refere à gestão das instituições, assim como também, no despertar e na quebra de paradigmas sociais.

A realização da Mostra Científica Ecoinovar se constitui em um mecanismo no qual se busca proporcionar uma interação entre a comunidade acadêmica e a sociedade, auxiliando na divulgação do ensino e da pesquisa em todas as áreas do conhecimento, voltados para as temáticas de inovação e sustentabilidade em escolas do município de Santa Maria/RS e região, potencializando a geração de novos conhecimentos, de produtos e de serviços inovadores.

Além de dar visibilidade às iniciativas desenvolvidas nas escolas, tal evento contribuiu para a integração dos diferentes estágios de formação (ensino fundamental e médio, graduação e pós-graduação), estimulando o relacionamento com a comunidade universitária. Com isso, espera-se auxiliar no aperfeiçoamento pessoal e profissional, criando um ambiente interdisciplinar para formação do conhecimento aplicado, relacionado à educação para a sustentabilidade e a inovação, contribuindo para a popularização da Ciência e Tecnologia.

A realização de exposições, mostras científicas, seminários, congressos, encontros e palestras são alguns dos veículos que visam a proporcionar uma interação entre a comunidade acadêmica e a sociedade. Ressalta-se a necessidade de despertar o interesse e vocações científicas e tecnológicas nas novas gerações, identificando jovens talentosos que possam ser estimulados a seguir carreiras científicas e tecnológicas, imbuídos da importância de temas como a inovação e a sustentabilidade.

Neste contexto, a Mostra Científica se propõe a divulgar projetos inovadores e sustentáveis realizados por alunos dos ensinos fundamental, médio e técnico, das escolas públicas e privadas a fim de proporcionar maior visibilidade para estas iniciativas e de contribuir para a integração entre os diferentes estágios de formação, assim como o relacionamento com estudantes de graduação e pós-graduação.

Assim, com a realização do evento espera-se obter a ampliação no número de parcerias acadêmicas e a aproximação do Programa de Pós-Graduação em Administração da UFSM e do Colégio Politécnico da UFSM com os estudantes de escolas públicas e privadas do Rio Grande do Sul. Espera-se ainda, o estímulo à produção científica e a valorização do interesse dos estudantes de ensino fundamental, médio e técnico para a

carreira científico-tecnológica, destacando-se, desta forma, o caráter inovador da proposta.

REFERÊNCIAS

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Agenda 2030**. Agenda 2030, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 31 outubro. 2022.

9

FEIRAS E MOSTRAS DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA ON-LINE: REINVENÇÕES DESSES LUGARES DE FORMAÇÃO A PARTIR DA PANDEMIA¹

MAILIN ELISABETH HAUSCHILD
ISRAEL REIS FUHR
RAFAELE RODRIGUES DE ARAUJO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS E METODOLÓGICAS

A realização de Feiras e Mostras de Ciências é algo que acontece periodicamente nas escolas de Educação Básica. Esses espaços que ocorrem o ensino e a aprendizagem têm por finalidade incentivar a curiosidade científica e a pesquisa em sala de aula. Além disso, se configura como um espaço interdisciplinar, não somente por possibilitar a integração entre as áreas do conhecimento, mas também por propiciar o diálogo e interação entre diferentes sujeitos, sejam professores, estudantes e a comunidade em geral.

Mancuso (2006) apud Mancuso e Leite Filho (2006) definem as Feiras de Ciências como eventos de ordens “[...] sociais, científicos e culturais realizados nas escolas ou na comunidade com a intenção de, durante a apresentação dos estudantes, oportunizar um diálogo com os visitantes [...]” (p. 20). Dessa forma, na maioria das vezes, ao pensarmos sobre o evento final de um projeto voltado para a realização de Feiras de Ciências nas escolas, nos deparamos com estudantes apresentando seus trabalhos ao público em geral. No modelo presencial da Feira de Ciências, os estudantes, em conjunto com os professores, compartilham experiências vividas, saberes e conhecimentos,

¹ Esse capítulo é uma releitura do artigo apresentado no Encontro Nacional de Educação (ENACED) e Seminário Internacional de Estudos e Pesquisa em Educação nas Ciências (SIEPEC).

interagem com seus colegas em dias específicos, organizados previamente.

Com a chegada da pandemia do COVID-19 as perspectivas de realização das Feiras de Ciências no Brasil foram sendo repensadas, de maneira a apresentarem uma adequação à nova forma de trabalho nas escolas de Educação Básica, ou seja, o ensino remoto, on-line ou virtual. Assim, o objetivo deste trabalho é investigar as características emergentes nas Feiras de Ciências brasileiras realizadas de forma on-line no ano de 2020, quando houve um movimento de transformação das Feiras de Ciências presenciais para as no formato on-line. Para isso, realizamos uma pesquisa qualitativa fenomenológica, por meio da seguinte questão: O que é isso que se mostra de emergências em Feiras de Ciências realizadas na perspectiva on-line?

Para Bicudo (2011, p. 30), “[...] ao afirmar que o fenômeno é o que se mostra em um ato de intuição ou de percepção, a fenomenologia está dizendo que não se trata de um objeto objetivamente posto e dado no mundo exterior ao sujeito [...]”. Sendo assim, as informações analisadas fenomenologicamente estavam disponíveis em páginas da web, para acesso público. Para encontrarmos os achados da pesquisa, realizamos uma busca por meio do site de busca Google, através das seguintes palavras-chave: “feiras das ciências”, “feira de ciências virtual”, “forma online das feiras de ciências”. Encontramos as Feiras e Mostras de Ciências mais pesquisadas na Web, que ocorreram em caráter on-line ou virtual e que disponibilizaram os períodos e as orientações para os participantes, sendo estas: a 26ª edição da Feira de Ciências de Pernambuco; a Feira Internacional de Ciências e Engenharia; a 18ª edição da Febrace; a XXV Feira de Ciências do CMC/2020; a Feira de Ciências do IFMS; e a Feira Brasileira de Jovens Cientistas. Realizamos, então, uma análise nos materiais disponíveis nesses sites das Feiras e Mostras expostas acima, de forma a buscar características emergentes nelas.

Essas características eram recorrentes nesses espaços e foi o que se mostrou aos pesquisadores, enquanto emergências nas Feiras de Ciências na perspectiva on-line. Com isso, encontramos quatro emergências: a interação e a interdisciplinaridade, a criatividade e a curiosidade. Além disso, justificamos a realização da pesquisa, visto que os autores desse trabalho se envolvem a cada ano com a realização do projeto de extensão “Feira das

Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo”, realizado pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG. A referida Instituição possui além desse projeto citado, outros que tem por finalidade incentivar a realização de Feiras e Mostras de Ciências nos municípios em que possuem Campus. Os projetos de extensão tiveram que se adequar, em função da pandemia da COVID-19, de forma que sua realização ocorreu no formato on-line, tornando-se um desafio a ser investigado e compreendido pelos pesquisadores extensionistas. Dessa forma, no próximo tópico realizamos a discussão dos resultados emergentes do fenômeno analisado.

QUAIS SÃO AS EMERGÊNCIAS DESSES LUGARES DE FORMAÇÃO NA PERSPECTIVA ON-LINE?

A INTERAÇÃO E A INTERDISCIPLINARIDADE COMO PONTOS EFETIVOS NAS FEIRAS DE CIÊNCIAS

Sabemos que as Feiras de Ciências se constituem por um espaço não-formal de ensino e de aprendizagem que têm por princípios instigar a curiosidade pelas Ciências nos estudantes. Só que um ponto que percebemos como parte das Feiras de Ciências nesse formato on-line é referente a interação. Segundo Moraes (1986, p. 20), “A Feira de Ciências é um empreendimento técnico-científico-cultural que se destina a estabelecer o inter-relacionamento entre a escola e a comunidade [...]”.

Dessa forma, ressaltamos que as interações geradas pelas Feiras vão além da relação escola-comunidade. A presença dos estudantes, desde cedo, nesses espaços de compartilhamento de aprendizados, possibilita o interesse pelo “fazer Ciência”, criando um ambiente favorável à inovação. Em 2020, com a supracitada pandemia, com o auxílio da tecnologia, podemos superar distâncias, como é o caso da 26ª edição da Feira de Ciências de Pernambuco, que no ano de 2020, se deu em caráter virtual. Eulália Almeida, membro da Coordenação da 26ª Feira de Ciências de Pernambuco afirma: “*Queremos que não se perca a característica principal da Feira, de ser espaço de troca e de diálogos. Mesmo à distância, vamos garantir que as equipes possam interagir, tanto com os visitantes quanto entre eles*”.

Significamos a importância das interações nas Feiras de Ciências para o aprendizado dos estudantes, como ressaltam

Gauterio et al (2017, p. 7) “a inserção de novas metodologias na escola, com caráter investigativo, possibilita a interação entre sujeitos envolvidos e que o estudante também se torne um dos atores principais do processo de ensino e aprendizagem”. Além da importância do diálogo dos estudantes com seus colegas e público em geral, a Feira de Ciências de Pernambuco se destaca pela categoria Educação Científica, na qual os professores socializam os processos de ensino e de aprendizagem. Essa troca de experiências enriquece o evento como explicitamos por meio do discurso da instrutora Gabriela Silva, participante da categoria: *“Colocar tudo que você aprendeu, tudo que você pesquisou, que você sua a camisa para mostrar aqui nessa feira tão importante, realmente está sendo lindo, está sendo maravilhoso”*.

Outro exemplo é a Feira Brasileira de Jovens Cientistas (FBJC), primeira feira de ciências de caráter totalmente virtual, em que percebemos as mudanças provocadas na vida dos estudantes que participaram. O estudante João Pedro Silvestre Armani, um dos vencedores da FBJC, faz uma colocação em que fica explícito essas questões:

Colocar aquele conhecimento pros outros, conseguir fazer essa conexão com muitas pessoas, inclusive do mundo inteiro, e foi uma coisa muito importante da FBJC que foi essa possibilidade de trocar conhecimentos com o Brasil inteiro de dentro de casa, então achei isso muito especial e muito importante.

João Pedro também destaca a importância da interação e do diálogo no aprimoramento dos projetos científicos em sua fala “[...] conseguimos ter algumas melhorias nos projetos através do que os avaliadores falaram, ou até mesmo do que as pessoas que visitaram e conversaram conosco nas feiras nos deram alguns palpites e, a partir disso, a gente consegue melhorar o projeto”, e Whangley Soares Martins, também vencedor da FBJC, corrobora afirmando que “[...] quando você participa desses eventos, você percebe que não está sozinho, existe toda uma comunidade ali e essa troca de contatos, essa conversa com outras pesquisas também é muito enriquecedora”.

Dessa forma, destacamos que a interação se faz presente nas Feiras de Ciências, mesmo com caráter on-line. A interação é algo emergente nas Feiras presenciais, devido a ter o contato com os estudantes, professores e o público em geral. No entanto, percebemos que mesmo com essa mudança, em razão do

distanciamento social, os projetos de Feiras de Ciências prezam pela interação, já que nesse processo dialógico e de integração, foi o momento de compartilhar as atividades planejadas e realizadas pelos estudantes se tornando mais enriquecedores.

Compreendemos a interdisciplinaridade como uma forma de integrarmos diversas áreas do conhecimento com a finalidade de construir saberes e promover uma interação entre aluno, professor e cotidiano nos espaços das Feiras de Ciências. De acordo com Pombo (1993) a interdisciplinaridade pode ser entendida como

[...] qualquer forma de combinação entre duas ou mais disciplinas com vista à compreensão de um objeto a partir da confluência de pontos de vista diferentes e tendo como objetivo final a elaboração de uma síntese relativamente ao objeto comum. A interdisciplinaridade implica, portanto, alguma reorganização do processo de ensino/aprendizagem e supõe um trabalho continuado de cooperação dos professores envolvidos (POMBO, 1993, p. 13).

Para isso, explicitamos que a perspectiva interdisciplinar é um dos pontos elencados em uma Feira de Ciências, pois a mesma se faz presente nesse espaço, seja na articulação de saberes ou na interação entre estudantes, professores e comunidade.

É um ambiente que permite aos alunos se tornarem atuantes, visto que são incentivados a pensarem, pesquisarem e saírem da zona de conforto para buscar assuntos que gostariam de explorar. Em contrapartida, para os professores é um momento de rever o currículo tradicional, o qual possui uma visão disciplinar. Como ressalta Brasil (2006),

É fundamental que as escolas, ao manterem a organização disciplinar, pensem em organizações curriculares que possibilitem o diálogo entre os professores das disciplinas da área de Ciências da Natureza, na construção de propostas pedagógicas que busquem a contextualização interdisciplinar dos conhecimentos dessa área. O que se precisa é instituir os necessários espaços interativos de planejamento e acompanhamento coletivo da ação pedagógica, de acordo com um ensino com característica contextual e interdisciplinar (BRASIL, 2006, p. 105).

Compreendemos que a interdisciplinaridade na organização das Feiras de Ciências on-line é algo que emergiu com extrema importância para professores, alunos e comunidade como um todo. Essa característica foi emergente por meio da análise das orientações das Feiras de Ciências, da dinâmica de realização,

ou seja, por permitir e incentivar trabalhos em grupo, seja com os estudantes ou com o trabalho coletivo e colaborativo dos professores. Com isso, a perspectiva interdisciplinar nas Feiras de Ciências contribui no sentido de propiciar que ocorra a integração e interação de pessoas e assuntos diversos.

A CRIATIVIDADE E A CURIOSIDADE COMO ELEMENTOS DAS FEIRAS DE CIÊNCIAS ON-LINE.

Ao realizarmos nosso olhar fenomenológico nas Feiras e Mostras de Ciências com caráter on-line percebemos que outras características foram emergentes, como um espaço de instigar a criatividade e a curiosidade dos estudantes. Esses fatores ficam explícitos, por meio da análise nos regulamentos ou critérios de avaliação das Feiras de Ciências, sendo que dessa forma estimulam os estudantes a realizar trabalhos criativos, e a curiosidade como uma maneira de buscar temas instigantes.

A criatividade faz parte desses projetos como forma de suscitar atitudes e ações nos estudantes no planejamento e elaboração das atividades apresentadas na Feira de Ciências. Na Feira Brasileira de Jovens Cientistas um dos critérios de avaliação era os aspectos do projeto, que nesse sentido, estavam contidos a relevância, o impacto, a criatividade e a inovação.

Além da criatividade, outra característica emergente nas Feiras de Ciências virtuais é a curiosidade. A curiosidade é uma das principais ferramentas para despertar a vontade de aprender, pois pode ser definida como um desejo por conhecimento. Entendemos que um estudante curioso quer saber “o que”, o “por quê” e “como acontecem” os fenômenos ao seu redor. É indiscutível também que ter curiosidade e saná-la, além de possibilitar o conhecimento, traz uma gratificação pessoal. De acordo com Falcão Sobrinho e Falcão (2015, p. 75-76) “[...] as feiras de ciências utilizam instrumentos que despertam a curiosidade e o interesse dos alunos, permitindo a troca e a amplificação da aprendizagem”.

Sendo assim, ressaltamos que mesmo no formato on-line as Feiras e Mostras de Ciências buscam fomentar a curiosidade científica dos estudantes, de forma a fazer com que os mesmos se mostrem como autores do trabalho realizado. Assim como, sejam criativos no processo de busca pelo tema ou atividade a ser

desenvolvida, no planejamento, na execução e no diálogo com seus pares.

REFLEXÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizarmos a pesquisa qualitativa fenomenológica, buscamos compreender quais as características se mostram como emergentes em Feiras e Mostras de Ciências no formato virtual/on-line. Percebemos que não há uma grande diferença em torno da dinâmica de realização ou critérios de avaliação utilizados, já que vários fatores que ocorrem na forma presencial, foram adequados para a forma remota de se realizar um evento desse tipo.

A pandemia da COVID-19 possibilitou um ‘repensar’ nas organizações e realizações de Feiras e Mostras de Ciências, de modo a fazer com que as escolas continuassem a ofertar esses espaços de ensino e de aprendizagem, mas respeitando as normativas de segurança. Significamos que o desafio de realizar uma Feira de Ciências virtual foi acolhido por diversas instituições. Com a realização da pesquisa, percebemos que algumas características são emergentes no fazer dessas Feiras de Ciências virtuais, por meio da análise fenomenológica nas orientações e critérios de avaliação das Feiras e Mostras de Ciências on-line, como a interdisciplinaridade, a interação, a criatividade e a curiosidade. No entanto, ressaltamos que não são elementos novos, mas que se disseminam mesmo com a alteração do formato desses espaços. Com isso, argumentamos que as Feiras e Mostras de Ciências on-line incentivam os estudantes a criatividade e curiosidade científica. Além disso, são espaços interdisciplinares que ocorrem por meio da interação entre sujeitos e diferentes áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

BICUDO, M. A. V. **Pesquisa qualitativa**: segundo a visão fenomenológica. São Paulo: Cortez, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação-MEC, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2006.

FALCÃO SOBRINHO, J.; FALCÃO, C. L. da C. Feira de ciências: diálogos entre ensino, pesquisa e extensão. **Em Extensão**, v. 14, n. 2, p. 74-103, jul./dez. 2015.

FEIRA BRASILEIRA DE JOVENS CIENTISTAS. Feira Brasileira de Jovens Cientistas: Transformando a nova geração de cientistas. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://fbjc.com.br/index.php>. Acesso em: 18 set. 2020.

GAUTERIO, P. C.; GUIDOTTI, L. dos S.; ARAUJO, R. R. de. Feira de Ciências: Espaço de interação e investigação na formação continuada de professores. **Anais do XI ENPEC**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2017.

MANCUSO, R.; LEITE FILHO, I. Feiras de Ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas. In: BRASIL. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica Fenaceb**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília, 2006.

MORAES, R. Debatendo o ensino de Ciências e as Feiras de Ciências. **Boletim Técnico do PROCIRS**. Porto Alegre, v. 2, n. 5, p.18-20, 1986.

POMBO, O. O conceito de interdisciplinaridade e conceitos afins. In: POMBO, O.; GUIMARÃES, H. M.; LEVY, T. **A interdisciplinaridade: reflexão e experiência**. Lisboa: Texto Editora, 1993.

POPULARIZANDO a ciência: Bate-papo com jovens cientistas destaques da FBJC. Produção: Feira Brasileira de Jovens Cientistas. [S. l.]: **YouTubeBR**, 2020. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=F12U2y6yjcU&ab_channel=FeiraBrasileiradeJovensCientistas. Acesso em: 18 set. 2020.

10

OLIMPÍADAS DE CIÊNCIAS EXATAS

ANDRÉ MARTINS ALVARENGA
ANDRESSA SANCHES TEIXEIRA SOBRINHO
GABRIELA DUTRA RODRIGUES CONRADO
BRUNA TELMO ALVARENGA

INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática, Física e Química em muitas escolas e por muitos professores, ainda está direcionado para atuar como um instrumento disciplinador e excludente. Esta concepção deformada do conhecimento científico apresenta uma ideia de que somente pessoas com um nível intelectual acima da média são capazes de compreender estas ciências exatas. Sobre isso, Gil Pérez (*et al.*, 2001, p.133) ressalta que “os conhecimentos científicos aparecem como obras de gênios isolados, ignorando-se o papel do trabalho coletivo e cooperativo, dos intercâmbios entre equipes[...]”.

Além disso, alguns professores têm como principal objetivo ensinar essas disciplinas de forma mecânica, sem problematizar o conteúdo com os alunos, esquecendo-se de que grande parte do conhecimento científico nasceu da necessidade de responder às perguntas que eram consideradas problemas a serem resolvidos pela humanidade. Esses professores preocupam-se em problematizar

[...] os conhecimentos já elaborados, sem mostrar os problemas que lhe deram origem, qual foi a sua evolução, as dificuldades encontradas etc., e não dando igualmente a conhecer as limitações do conhecimento científico atual nem as perspectivas que, entretanto, se abrem (GIL PÉREZ, *et al.*, 2001, p. 131).

Com isso, entende-se que é pertinente que os educadores destas áreas, de maneira geral, repensem suas práticas pedagógicas, de modo a contribuir de forma incisiva na formação dos seus

alunos, dando oportunidade para que esses possam refletir mais sobre os temas estudados, estabelecendo relações dos mesmos com o seu cotidiano, tornando assim as aulas significativas.

Por isso, existem atividades que ajudam a aproximar professores e alunos, bem como potencializam a reinserção daqueles educandos que possuem maior dificuldade de aprendizagem. A promoção de olimpíadas, feiras ou mostras científicas podem ser alternativas para motivar o aluno para o estudo dos conteúdos de ciências. Igualmente, estas atividades são grandes incentivadoras para que ocorra o desenvolvimento do raciocínio lógico, do pensamento crítico e da criatividade, apoiadas não só na reflexão sobre os conhecimentos construídos pela ciência, mas também sobre suas aplicações no desenvolvimento de tecnologias e no progresso social, possibilitando também o surgimento de candidatos que se identifiquem com carreiras técnico-científicas.

No Brasil existem olimpíadas científicas nacionais, para diversas áreas do conhecimento. A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) e a Olimpíada Brasileira de Física (OBF), por exemplo, são competições organizadas pela Sociedade Brasileira de Matemática e de Física respectivamente, e aberta a todos os estudantes dos Ensinos Fundamental (a partir do 6º ano) e Médio, das escolas públicas de todo o país. Em torno destas competições, essas organizações visam empregar competições como veículos para a melhoria do ensino de Matemática e de Física no país, além de contribuir para a descoberta precoce de talentos para as Ciências em geral.

Portanto, foi desenvolvido na Universidade Federal do Pampa, mais precisamente na cidade de Caçapava do Sul, as Olimpíadas de Ciências Exatas, que possibilitaram aos graduandos do Curso de Ciências Exatas – Licenciatura que participaram do projeto, uma inserção de forma antecipada na escola, tendo em vista que eles auxiliaram na execução do projeto, inclusive ministrando as aulas preparatórias. A partir desta experiência, eles acabaram superando um distanciamento comum entre a Universidade e a Educação Básica, como citam os PCNEM:

Há questões institucionais que impedem a construção de identidade própria dos futuros professores, como a ausência de espaço institucional para os estágios necessários à formação, a falta de integração da escola com os diversos espaços educacionais na sociedade, o distanciamento entre as instituições de formação

de professores e os sistemas de ensino da educação básica (PCNEM, 2000, p. 139-140).

A Olimpíada tinha como objetivo antecipar a prática em sala de aula dos discentes da LCE, possibilitando a experiência da docência, colaborando desse modo na qualificação das suas formações. Além disso, almejava-se que os estudantes envolvidos no projeto desenvolvessem uma atividade extracurricular interessante e motivadora, principalmente porque as ciências exatas são vistas por alguns alunos como uma área de difícil articulação com o dia a dia, já que os conteúdos muitas vezes não são estudados dentro de um contexto.

CONTEXTO DO RELATO

A Olimpíada de Ciências Exatas, na cidade de Caçapava do Sul, teve como meta reunir a Matemática, a Física e a Química, por meio de uma única Olimpíada, na qual foram abordadas questões interdisciplinares. Nessas questões buscava-se o desenvolvimento do raciocínio lógico e da intuição dos alunos, bem como de abordar de forma interdisciplinar os conteúdos destas áreas, motivando assim os alunos para o estudo delas. Abaixo seguem dois exercícios:

Figuras 1 e 2: Questões abordadas em aulas preparatórias.

(Enem) Jogar baralho é uma atividade que estimula o raciocínio. Um jogo tradicional é a Paciência, que utiliza 52 cartas. Inicialmente são formadas sete colunas com as cartas. A primeira coluna tem uma carta, a segunda tem duas cartas, a terceira tem três cartas, a quarta tem quatro cartas, e assim sucessivamente até a sétima coluna, a qual tem sete cartas, e o que sobra forma o monte, que são as cartas não utilizadas nas colunas.

A quantidade de cartas que forma o monte é

- a) 21.
- b) 24.
- c) 26.
- d) 28.
- e) 31.

Quatro suspeitos de praticar um crime fazem as seguintes declarações:

João: Carlos é o criminoso
 Pedro: eu não sou criminoso
 Carlos: Paulo é o criminoso
 Paulo: Carlos está mentindo

Sabendo que apenas um dos suspeitos mente, determine quem é o criminoso.

- a) João
- b) Pedro
- c) Carlos
- d) Paulo

Fonte: os autores

O intuito do projeto foi oferecer aulas de preparação para a realização da Olimpíada de Ciências Exatas, promovido pela Unipampa. Essas aulas foram direcionadas para os alunos dos anos finais do ensino fundamental e médio da cidade. Assim como na OBMEP, a divisão dos alunos foi feita por níveis, tanto

nas aulas preparatórias como na resolução das provas. Por conseguinte, os alunos de 6º e 7º anos integraram o nível 1; os alunos de 8º e 9º anos o nível 2 e os alunos dos três anos do ensino médio o nível 3.

A Olimpíada foi constituída de uma única prova no fim do curso, que foi destinada não somente para os alunos que frequentaram as aulas, como também para todos os outros alunos do ensino básico que tiveram interesse. Abaixo seguem imagens da realização das olimpíadas:

Figura 3: Realização das Olimpíadas (Nível III).



Fonte: os autores.

Figura 4: Realização das Olimpíadas (Nível II).



Fonte: os autores.

METODOLOGIA DA ATIVIDADE

Primeiramente foram elaborados materiais de divulgação, e realizados alguns encontros para o planejamento do desenvolvimento das atividades. Desse modo foram estabelecidos os dias para se fazer a divulgação da atividade; as datas das reuniões e das aulas semanais; da prova; da divulgação dos resultados e do encerramento das atividades.

As aulas preparatórias foram realizadas aos sábados na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Caçapava do Sul. Foram desenvolvidas em cada encontro cerca de 10 questões que contemplavam conteúdos de Matemática, Física e Química, elas foram elaboradas pelos discentes monitores da atividade, com o intuito de preparar os alunos para a prova final, isto é, as Olimpíadas de Ciências Exatas, que foi realizada no término dos encontros.

A organização da atividade foi pensada principalmente para que os alunos se envolvessem e se motivassem para participar das aulas, aumentando assim o interesse deles pelos conteúdos científicos.

Após a realização das Olimpíadas, foi feita uma solenidade de entrega de certificados e premiações, na Universidade Federal do Pampa, para os participantes da atividade:

Figura 5: Entrega de certificado.



Fonte: os autores.

Figura 6: Fala de abertura do coordenador.



Fonte: os autores.

METODOLOGIA DA PESQUISA

A partir da implementação do projeto Olimpíadas de Ciências Exatas, buscamos investigar como ocorreu a participação e o interesse dos alunos nesta atividade; de que forma se deu a contribuição da atividade na aprendizagem dos alunos com relação às disciplinas de Matemática, Física e Química, bem como para o desenvolvimento do raciocínio lógico desses discentes.

A pesquisa realizada foi de caráter qualitativo, que objetiva entender o fenômeno estudado durante a pesquisa. Desta maneira, através de um questionário aberto, foram produzidos os dados para análise.

Para auxiliar na análise dos dados produzidos, utilizou-se a Análise Textual Discursiva, para que a partir dos questionários respondidos pelos alunos dos níveis I, II e III, totalizando o número de dez participantes, fosse possível compreender a contribuição do projeto para a formação desses estudantes.

O primeiro elemento da análise foi a desconstrução, no qual se analisa o corpus objetivando dar-se diferentes sentidos à leitura. Através do processo de unitarização pode-se recortar e fragmentar o texto. Depois desta etapa, é importante fazer o processo de codificação, para se preservar a identidade dos sujeitos da pesquisa. Esses foram referenciados como alunos e diferenciados por números, tais como: Aluno 1 (A1), Aluno 2 (A2), ..., Aluno n (An).

A categorização é o segundo momento da metodologia de análise, ela é descrita por Moraes e Galiuzzi (2011), como um processo de comparação constante entre as unidades definidas no momento inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes.

O metatexto é o último elemento de análise, utiliza-se para compreender o fenômeno estudado. Para Moraes e Galiuzzi (2011), representa um esforço em explicitar a compreensão que se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos anteriormente.

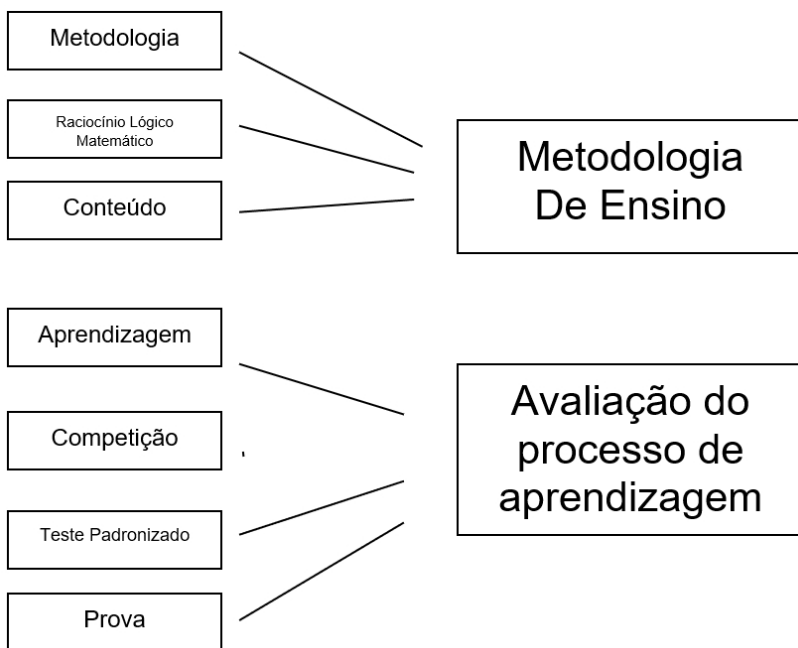
Sendo assim, a seguir serão apresentados os resultados e as discussões desta pesquisa, a partir das análises dos questionários que foram aplicados, com o intuito de investigar como ocorreu a participação e o interesse dos alunos nesta atividade; de que forma se deu a contribuição da atividade na aprendizagem dos alunos com relação às disciplinas de Matemática, Física e

Química; bem como o desenvolvimento do raciocínio lógico desses discentes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na análise dos dados foram identificadas as seguintes unidades de significado: Metodologia, Raciocínio Lógico Matemático, Conteúdo, Aprendizagem, Competição, Teste padronizado e Prova. A partir delas emergiram duas categorias: Metodologia de ensino e Avaliação do processo de aprendizagem, conforme representado na figura 7.

Figura 7: Movimento de categorização a partir das unidades de significado.



Fonte: os autores.

A seguir serão apresentados os metatextos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Quanto à Metodologia de ensino, obtivemos várias respostas dos alunos referindo-se ao raciocínio lógico, caracterizando as aulas das Olimpíadas de Ciências Exatas como incentivadoras dessa metodologia. Como podemos observar nas falas dos alunos:

As aulas ajudaram a melhorar meu raciocínio lógico [...] (Aluno A).

Eu me aperfeiçoei em coisas que eu já sabia, e melhorei bastante em aspecto de raciocinar logicamente [...] (Aluno B).

Sendo assim, com relação ao raciocínio lógico, estudos mostram que ele precisa ser explorado e incentivado desde criança, as consequências do desenvolvimento não eficaz dessa “capacidade” refletem futuramente, quando os estudantes se depararem com níveis cada vez mais elevados de situações que precisam agir de forma organizada e lógica.

Na resolução de problemas concordamos com Scolari (et al., 2007), quando nos diz que o raciocínio lógico tem extrema importância, para que os alunos compreendam e raciocinem sobre o que está sendo proposto, pois se souberem apenas a aplicação de fórmulas terão dificuldades em chegar na solução.

Podemos perceber, a partir das respostas dos alunos, que algumas metodologias utilizadas nas aulas não eram habituais para eles, como por exemplo, os desafios individuais ou em grupos que propomos em alguns encontros, ou ainda o fato de não ser uma aula conteudista e expositiva, mas sim uma aula em que o aluno era provocado a pensar e resolver os problemas de acordo com seus conhecimentos prévios. Isso se destaca nas seguintes falas:

Eu não sabia que jeito seria o projeto, eu achava que seria só copiar e copiar, mas não foi (Aluno C).

[...] graças as professoras, que estavam sempre dispostas a nos explicar quantas vezes necessário, e se dedicavam ao máximo para passar os exercícios e nos ensinar a melhor forma de resolvê-los (Aluno A).

Na próxima seção será explicitada a análise da categoria ‘Avaliação do processo de aprendizagem’ e seus respectivos subitens serão discutidos e detalhados.

AValiação DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Na avaliação do processo de aprendizagem, conseguimos estruturar quatro subitens a partir das respostas dos alunos, das quais serão citadas no decorrer do texto.

A primeira delas, aprendizagem, pode ser acompanhada partindo do contato direto com os estudantes, e foi possível avaliar de perto este processo dos alunos, através do desenvolvimento de questões, fornecendo pistas e observando seu modo de resolver os problemas. Estes problemas envolviam certo grau de abstração e havia muitas reclamações em relação ao nível de dificuldade. No decorrer do curso, notou-se o aumento da capacidade de abstração pelos alunos, como foi relatado por este aluno:

[...] não ficar apenas nas mesmas matérias da escola e sim ir além, aprender mais, se aprofundar em matérias que posteriormente poderiam ser difíceis e agora se tornam fáceis (Aluno A).

Minha participação nas olimpíadas foi importante porque pude aprender mais, além de exercitar o que eu já sabia (Aluno B).

A aprendizagem dos alunos no contexto das Olimpíadas de Ciências Exatas não aconteceu pela transmissão de conteúdos, pois eram a partir das questões que surgiam os conteúdos matemáticos, os quais geralmente envolviam o raciocínio lógico e conceitos básicos da matemática, como: soma, subtração, multiplicação e divisão. Com isso, os alunos eram provocados a utilizar seus conhecimentos matemáticos prévios para solucionar as questões, o que colabora para a qualificação da aprendizagem. Segundo Polya (1995), quando um professor disponibiliza aos alunos problemas compatíveis com seus conhecimentos e os auxilia por meio de indagações estimulantes, está colaborando para o gosto dos alunos pelo raciocínio. Nas atividades eram feitas indagações para estimular o raciocínio dos participantes, como foi relatado:

[...] me ajudaram a raciocinar melhor e prestar mais atenção nas perguntas (Aluno D).

Como o projeto culminaria em uma prova, durante as aulas abordamos este tema diversas vezes, a fim de incentivar os alunos para o estudo. Assim, a competição foi adotada como fator motivacional entre os participantes, visando incentivá-los

na participação das atividades. Para Alves (2010), este tipo de competição, de caráter pedagógico, tem a capacidade de provocar o desenvolvimento intelectual, colabora para um melhor desempenho do trabalho individual ou mesmo em equipe, o que é descrito a seguir:

[...] é interessante ganhar dos outros e ajuda a desenvolver o raciocínio (Aluno D).

[...] a competição nos deixa mais empolgados (Aluno E).

Além do cunho competitivo, um dos objetivos dos testes padronizados é analisar a qualidade do ensino no Brasil. É bastante interessante notar que as escolas convergem para o mesmo objetivo que este tipo de teste, como exemplo pode-se citar a OBMEP, no que diz respeito a estimular os alunos à busca de novos conhecimentos. Em sua pesquisa, Alves (2010, p. 13) conclui “que sua proposta em promover o estudo da Matemática nas escolas públicas e a melhoria da qualidade da Educação Básica se assemelha com os objetivos da própria escola”.

[...] me desenvolvi muito, minhas notas melhoraram em todas as matérias (Aluno F).

Preparação para provas tipo OBMEP (Aluno E).

A prova, última subcategoria da avaliação do processo de aprendizagem, mesclou competição e testes padronizados. Além de entusiasmar os alunos para o estudo das ciências, um dos objetivos da prova final era criar três primeiros lugares para cada um dos três níveis. Os três primeiros colocados foram premiados em um evento que contou com a presença da mídia local, dos monitores e dos coordenadores do projeto. Outro objetivo que tínhamos com a realização da prova final, era preparar os alunos para exames classificatórios como o ENEM, vestibular, etc. Conforme a resposta dos alunos a seguir, conseguiu-se perceber a importância desta atividade para os participantes:

[...] ir melhor na prova final do que os meus amigos (Aluno D).

[...] eu queria ir ter uma melhoria em muitas coisas para ir para o ensino médio mais preparado para ENEM, vestibular coisas do tipo [...] (Aluno A).

No processo geral de avaliação da aprendizagem, consideramos a competição um aliado importante na participação dos alunos e

no incentivo para o estudo, que contou com uso de testes padrão e da prova final para a posição final no projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta forma, acredita-se que o projeto obteve êxito do ponto de vista social, pois certamente uma parcela da população do município passou a perceber de outra forma a importância de uma Universidade Federal no desenvolvimento intelectual e cultural da região.

Esta atividade também contribuiu na formação dos alunos de ensino fundamental e médio da cidade de Caçapava do Sul; incentivou os alunos para o estudo de Matemática, Física e Química; promoveu um maior envolvimento dos mesmos com a escola; salientou-se as diversas aplicabilidades dessas componentes curriculares no cotidiano; bem como preparamos os participantes para a OBF e a OBMEP. Contribuímos também para o desenvolvimento do raciocínio lógico e na tomada de decisão dos participantes.

A dinâmica estabelecida durante as aulas do projeto encorajou os alunos a resolver exercícios de forma rápida e correta, pois esses eram desafiados pelos monitores e até mesmo pelos próprios colegas. Este nível de competitividade colaborou bastante para a dinâmica do projeto.

Ainda podemos salientar que com esta experiência, os monitores puderam ter um primeiro contato com a atividade docente, passando por dificuldades, superando-as e refletindo sobre a prática. Ao desenvolver exercícios, também foi necessário um estudo complementar de conteúdos de Matemática, Física e Química, contribuindo assim para uma formação mais sólida.

REFERÊNCIAS

ALVES, W. J. S. **O Impacto da Olimpíada de Matemática em Alunos da Escola Pública**. 2010. 30 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2010.

GIL PÉREZ, D., MONTORO, I. F., ALÍS, J. C., CACHAPUZ, A., PRAIA, J. **Para uma imagem não deformada do trabalho científico**. *Ciência & Educação*, v.7, n.2, p.125-153, 2001.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto de método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

SCOLARI, A. T., BERNARDI, G., CORDENONSI, A. Z. **O Desenvolvimento do Raciocínio Lógico através de Objetos de Aprendizagem**. RENOTE, v. 5, n. 2, 2007.

A MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA MOSTRA DE CIÊNCIAS E DO CONHECIMENTO DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

PATRÍCIA LIMA DA SILVA

INTRODUÇÃO

No município de Santo Antônio da Patrulha já é tradição a anual Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha (MCCSAP). Este evento acontece desde 2009 por uma parceria entre a Secretaria Municipal de Educação (SEMED) e a Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Em 2022 aconteceu a décima quarta edição da MCCSAP, que contemplou diversas atividades desenvolvidas ao longo do ano e teve sua exposição nos dias 26 e 27 de outubro, onde os estudantes expuseram suas pesquisas no Salão da Paróquia Santo Antônio.

A apresentação dos trabalhos é um momento importante, mas só é possível por uma série de outras atividades que aconteceram durante o ano e que foram coordenadas pelo professor Dr. Charles dos Santos Guidotti, contando com a colaboração de muitos estudantes, professores e técnicos administrativos em educação vinculados à FURG ou à SEMED. No âmbito do *campus* Santo Antônio da Patrulha da FURG aconteceram palestras, oficinas, minicursos e visitas técnicas para professores, gestores e estudantes da Educação Básica. Em nível municipal, as escolas participantes da MCCSAP realizam Mostras de Ciência e do Conhecimento internas, nas quais foram selecionados os trabalhos que representaram as escolas na etapa municipal.

Na grande exposição que englobou escolas estaduais e municipais de Santo Antônio da Patrulha, pudemos perceber que os professores de diferentes disciplinas prepararam seus

estudantes para este momento, disseminando uma metodologia de pesquisa científica e o uso do diário de bordo. Em 2022, a MCCSAP contou com quatro categorias distintas, a saber: Educação Infantil, Anos Iniciais - Ciclo de Alfabetização, Anos Iniciais - Ciclo Pós-Alfabetização e Anos Finais do Ensino Fundamental. Dentre as duas últimas categorias foram distribuídas seis bolsas de Iniciação Científica Júnior, concedidas pelo CNPq, para que os estudantes desenvolvam atividades de pesquisa na FURG durante o ano de 2023.

Eu me articulo com esse contexto que descrevi brevemente por trabalhar como técnica administrativa em educação, na área da Matemática, na FURG-SAP desde 2016. Durante esses anos, minha relação com a MCCSAP se deu, na maioria das vezes, por avaliar os trabalhos expostos na Mostra municipal, conversando com os estudantes e professores participantes. Nesse processo pude conhecer um pouco do trabalho que é desenvolvido ao longo de alguns meses nas escolas de Santo Antônio da Patrulha. Venho percebendo que muitos estudantes têm noções de metodologias científicas, adaptadas ao seu nível de ensino, e sempre mostram seu diário de bordo, no qual, ao longo dos meses, vão registrando as etapas da pesquisa realizada.

As temáticas de pesquisa escolhidas pelos estudantes são sempre muito interessantes. Elas envolvem desde conteúdos escolares a assuntos não escolares, mas que despertam o interesse deles para se aprofundarem no tema. Além disso, as pesquisas costumam envolver temáticas que sensibilizam os pesquisadores de alguma maneira, muitas vezes envolvendo seu contexto escolar ou social. Como exemplo dessa diversidade, cito alguns trabalhos expostos no ano de 2022: *As aves da região: quero-quero, canarinho e beija-flor*; *Curiosidade sobre o sol*; *Radioatividade: benefícios ou malefícios?*; *Todos por elas*. O último título mencionado retrata a pesquisa vencedora da categoria Anos Finais do Ensino Fundamental. Esse trabalho aborda a temática da violência contra a mulher de uma maneira que comoveu a todos que assistiram a apresentação das autoras.

Nesse contexto, em meio a tantos temas interessantes para serem pesquisados e apresentados em uma mostra de ciências e do conhecimento, propus em 2022 uma oficina aos estudantes com a intenção de mostrar uma temática possível para ser desenvolvida através da minha matéria de atuação, a Matemática. O título escolhido foi *A matemática tem lógica*. Essa

oficina foi pensada para os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, com a intenção de estimular o pensamento lógico-matemático. No entanto, antes de descrevê-la, farei algumas considerações metodológicas pertinentes.

UMA METODOLOGIA PARA PESQUISAS EM MATEMÁTICA ESCOLAR

No contexto da Educação Matemática temos uma metodologia que penso ser adequada para o contexto que envolve as pesquisas desenvolvidas no Ensino Básico e que são voltadas para as Mostras de Ciências e do Conhecimento. Trata-se do que Ponte, Brocardo e Oliveira (2019) chamam de *investigação matemática*. Para os autores, “o conceito de investigação matemática, como atividade de ensino-aprendizagem, ajuda a trazer para a sala de aula o espírito da atividade matemática genuína, constituindo, por isso, uma poderosa metáfora educativa” (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2019, p. 23). Para os autores, a realização de investigações convida o aluno a agir como um matemático, formulando questões e conjecturas, realizando provas e refutações e também apresentando e discutindo os resultados com os colegas e professores. Os autores sistematizam quatro momentos principais que envolvem uma investigação matemática:

O primeiro abrange o reconhecimento da situação, a sua exploração preliminar e a formulação de questões. O segundo momento refere-se ao processo de formulação de conjecturas. O terceiro inclui a realização de testes e o eventual refinamento das conjecturas. E, finalmente, o último diz respeito à argumentação, à demonstração e avaliação do trabalho realizado. Esses momentos surgem, muitas vezes, em simultâneo: a formulação das questões e a conjectura inicial, ou a conjectura e o seu teste etc. (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2019, p. 20)

No livro *Investigações matemáticas na sala de aula* os autores apresentam modos com que os professores de matemática podem conduzir investigações com seus estudantes em suas salas de aula, abordando diferentes temas que possam despertar o interesse dos educandos. É importante pontuar que no livro em nenhum momento se defende o uso exclusivo da investigação, mas se apresentam potências dessa metodologia, que penso que possui afinidades com as pesquisas desenvolvidas em âmbito escolar no contexto das Mostras de Ciências e do Conhecimento. A citação

abaixo fornece a visão dos autores ao uso das investigações matemáticas, abrindo caminhos para pensarmos em atividades ancoradas nessa metodologia para serem desenvolvidas no ensino básico.

Em contextos de ensino e aprendizagem, investigar não significa necessariamente lidar com problemas muito sofisticados na fronteira do conhecimento. Significa, tão só, que formulamos questões que nos interessam, para as quais não temos resposta pronta, e procuramos essa resposta de modo tanto quanto possível fundamentado e rigoroso. Desse modo, investigar não representa obrigatoriamente trabalhar em problemas muito difíceis. Significa, pelo contrário, trabalhar com questões que nos interpelam e que se apresentam no início de modo confuso, mas que procuramos clarificar e estudar de modo organizado. (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2019, p. 9)

A citação acima coloca essa metodologia como acessível ao ensino básico, tornando-a uma ferramenta útil para ser utilizada tanto com os estudantes do Ensino Fundamental quanto do Ensino Médio. Assim, inspirada pelo que os autores nomeiam de investigação matemática, formulei a oficina: *A matemática tem lógica*, a qual passo a descrever juntamente com as questões matemáticas que foram levantadas em seu desenvolvimento.

RELATO DA OFICINA: A MATEMÁTICA TEM LÓGICA

Em meu trabalho como técnica administrativa em educação, junto ao *Campus* Santo Antônio da Patrulha da FURG, venho desenvolvendo ao longo dos anos diferentes projetos que articulam a universidade e as escolas públicas do município. Em 2022 retornamos às atividades presenciais na FURG, após um longo período de ensino e trabalho remoto em decorrência da pandemia mundial da COVID-19. Nesse retorno fomos aos poucos nos reorganizando para a retomada das antigas atividades presenciais, sob os protocolos vigentes daquele momento. Nesse contexto, surgiu o convite para ofertar uma oficina aos estudantes do ensino básico, compondo uma das atividades que aconteceram durante o ano de 2022 e fizeram parte das ações anuais vinculadas à MCCSAP. Ao todo foram ofertadas seis oficinas durante o mês de setembro, com os seguintes títulos:

- Oficina de tratamento de água;
- Oficina a matemática tem lógica;

- Oficina de síntese orgânica verde;
- Oficina física e a fotografia;
- Oficina de construção de foguetes e
- Oficina de App Inventor.

É importante pontuar que essas oficinas foram também uma maneira de acolher a comunidade patruhense nos espaços físicos da FURG, promovendo uma interação entre alunos e professores de escolas públicas e a universidade. Mais especificamente, a oficina de matemática aconteceu no Laboratório de Ensino e Pesquisa em Educação Matemática (LEPEMAT). O LEPEMAT é destinado tanto para apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas à Matemática e à Educação Matemática que fazem parte do curso de Licenciatura em Ciências Exatas e do Mestrado em Ensino de Ciências Exatas, quanto é voltado para o estabelecimento de articulações entre a universidade e a comunidade escolar. Ao longo dos anos, através do LEPEMAT, viemos buscando nos aproximar das escolas da cidade através de projetos de extensão em que ou vamos até as escolas realizar oficinas ou os estudantes vêm até a universidade participar de ações pontuais ou de projetos anuais realizados nesse laboratório.

A oficina *A matemática tem lógica* foi idealizada para estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. Meu objetivo foi de despertar nos estudantes o interesse pelo pensamento lógico-matemático, que possui reverberações dentro e fora da Matemática em si. Assim, penso que existem questões da própria Matemática que podem ser resolvidas apenas através desse tipo de raciocínio. Além disso, alguns conteúdos matemáticos podem ser introduzidos ou explorados a partir da lógica. Soma-se a isso o fato de que ao propor uma oficina eu não conhecia de antemão os participantes e trabalhar com essa temática me possibilitaria estabelecer diferentes diálogos com os estudantes. Escolhi a Torre de Hanói para propor as atividades. A oficina ocorreu no dia 15 de setembro de 2022 e contou com a participação de oito estudantes do 8º ano do ensino fundamental da Escola Estadual de Ensino Médio Professora Gregória de Mendonça, acompanhados pela sua professora de Ciências.

Iniciei a oficina contando a “lenda da Torre de Hanói”:

O problema da Torre de Hanói foi proposto pelo matemático francês Edouard Lucas, em 1883. Lucas elaborou para seu “invento” uma

lenda curiosa sobre uma torre muito grande. A “torre de Brama”, que foi criada no “início dos tempos”, com três hastes contendo 64 discos concêntricos (mesmo centro). O “criador” do universo também criou uma comunidade de monges cuja única atividade seria mover os discos da haste original para uma das outras hastes. O “criador” estabeleceu que o mundo acabaria quando os monges terminassem sua tarefa. Porém, os monges deveriam respeitar três regras na sua execução:

1ª) pode-se mover um único disco por vez;

2ª) um disco maior não pode ser colocado sobre um disco menor e

3ª) um disco deve estar sempre numa das três hastes, ou em movimento.

Sua tarefa é encontrar a regra de movimentação ótima (que atinja o objetivo com um número mínimo de movimentos) e com isso estimar quanto tempo ainda nos resta!

A partir dessa fala, utilizamos as Torres de Hanói que o LEPEMAT possui para que os estudantes, em duplas, preenchessem uma tabela que relacionava a quantidade de discos considerados e o número mínimo de movimentos necessários para passar todos os discos de um pino para outro. Consideramos desde o problema com 1 disco até 7 discos. A tabela em questão, após ser preenchida, deveria ficar da seguinte maneira:

QUADRO 1 – RELAÇÕES DA TORRE DE HANÓI

Número de disco (d)	Número mínimo de movimentos (N)
1	1
2	3 (= 1+1+1)
3	7 (= 3+1+3)
4	15 (= 7+1+7)
5	31 (= 15+1+15)
6	63 (= 31+1+31)
7	127 (= 63+1+63)

FONTE: Elaborado pela autora.

Ao resolver a Torre de Hanói para 4 discos, algumas duplas se perderam na contagem ou fizeram movimentos desnecessários. Só conseguimos chegar ao consenso de que a quantidade mínima de movimentos era 15, após resolvermos juntos, com

a turma toda contando. Quando passamos a considerar o problema com 5 discos, as confusões aumentaram e passou a ser útil tentar estabelecer algum padrão que orientasse a contagem. Após um tempo tentando estabelecer alguma relação para o problema, foi possível perceber que se tivermos 5 discos na primeira haste, podemos colocar 4 deles na haste central (o que é possível fazer com 15 movimentos), depois colocamos o disco maior na terceira haste (com 1 movimento) e finalmente colocamos os quatro discos da haste central para a terceira (com mais 15 movimentos). Percebendo esse padrão de recursividade, voltamos e o aplicamos para resolver a Torre com 2, 3 e 4 discos.

Percebendo que essa lógica era adequada, os estudantes a usaram para determinar o número mínimo de movimentos necessários para resolver a Torre de Hanói com 6 e 7 discos. A partir disso, levantei a seguinte questão: existe alguma relação matemática entre o número de discos da torre (d) e o número mínimo de movimentos necessários para efetuar a sua transferência da haste de origem para outra haste (N)? Os alunos conseguiam ter noção que era possível resolver a Torre com d discos após saber quantos movimentos eram necessários para resolvê-la com $d-1$ discos. Isso ficou claro após observar as anotações entre parênteses no quadro acima. Assim, foi possível concluir que, se chamamos de $N(d)$ a quantidade mínima de movimentos necessários para resolver a Torre de Hanói com d discos, então podemos escrever que

$$N(d) = N(d - 1) + 1 + N(d - 1)$$

Ou, equivalentemente,

$$N(d) = 2 \cdot N(d - 1) + 1$$

Onde a quantidade mínima de movimentos para resolver a Torre de Hanói com 1 disco é 1, ou seja, . Após isso, retomei a lenda inicial da seguinte maneira: suponha que cada disco leve 1 segundo para ser movido. Quanto tempo os monges vão demorar

para resolver a Torre de Hanói com 64 discos? Nesse momento, expliquei aos estudantes que além da fórmula recursiva acima, também é possível deduzir uma fórmula direta com o mesmo objetivo da anterior. A fórmula direta é a seguinte:

$$N(d) = 2^d - 1$$

A partir dessa última fórmula e com o auxílio da calculadora, foi possível calcular que $N(64)=18.446.744.073.709.551.615$ segundos. Convertendo esse tempo para anos, concluímos que se a lenda fosse verdade, teríamos 584.942.417.355 anos entre a criação do mundo e o seu fim.

A partir da contextualização que fiz nessa escrita, juntamente com a descrição da oficina de lógica matemática, fica o convite para que possamos pensar em temas da Matemática que possam se articular com as temáticas de pesquisa das feiras e mostras de ciências e do conhecimento. Às vezes esses temas podem não ser óbvios de partida, mas podem ser produzidos e desenvolvidos durante o ano letivo, articulado ou não com outros temas de interesse dos jovens pesquisadores.

REFERÊNCIAS

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

12

PROJETOS DE ASTRONOMIA APRESENTADOS EM FEIRAS E MOSTRAS DE CIÊNCIAS PROMOVIDAS PELA FURG

MATHEUS DANIEL KOREN

INTRODUÇÃO

A fim de auxiliar na ampliação da educação nos municípios de Rio Grande/RS e Santo Antônio da Patrulha/RS, a FURG participa de diversas atividades educacionais desenvolvendo projetos de extensão, como é o caso da Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha¹ (MCCSAP) e da Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo² (FCISCL). Os projetos mencionados, possuem *ebooks* periódicos publicados pela FURG contendo as informações dos projetos, objetivos, equipe organizadora, trabalhos apresentados e relatos de experiências em cada uma das edições realizadas. As análises aqui apresentadas, partem justamente das informações presentes em alguns dos últimos periódicos lançados, tanto na (MCCSAP) quanto na (FCISCL).

Partindo de uma leitura sistematizada dos eventos citados, emerge uma pesquisa que busque fazer o levantamento de quantos experimentos relacionados a astronomia estavam presentes nessas Feiras e Mostras de Ciências, buscando responder quais foram e qual a quantidade desses experimentos que foram apresentados pelos estudantes nos eventos mencionados, a fim de testar a hipótese de que existe uma baixa procura por parte dos alunos e/ou a falta de interesse por áreas da Astronomia ou

1 Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha (MCCSAP). Edições disponíveis em: <https://mostrasap.furg.br/edicoes>.

2 Feira das Ciências: Integrando Saberes do Cordão Litorâneo (FCISCL). Edições disponíveis em: <https://feiradascienciasrg.furg.br/>.

então a não formação sobre o tema no período de graduação dos professores (as).

JUSTIFICATIVA E METODOLOGIA

Ao ler bibliografias sobre Astrofísica relacionadas com o Ensino de Física em geral, nos leva a crer que o ato de ensinar Astronomia ajuda a desenvolver uma ideia ampla do Universo, coerente com o avanço científico atual. Podemos considerar que entramos em mais uma década importante para a Astrofísica e a exploração espacial em geral, tendo resultados importantes através de telescópios espaciais cada vez mais tecnológicos e a participação de empresas privadas no setor aeroespacial, como imagens capturadas dos anéis do Planeta Júpiter em Infravermelho pelo JWST³, imagens do Campo Profundo pelo JWST, novas Nebulosas Planetárias encontradas, lançamentos periódicos de satélites Starlink⁴ assim como o retorno da humanidade à Lua com a missão da NASA chamada Artemis 1.

Optar por temas da área de Astronomia para serem trabalhados nos anos iniciais da Educação Básica e na formação de professores, pode conduzir à compreensão da natureza humana e despertar no estudante e no professor, a responsabilidade cidadã planetária individual e coletiva que temos, enquanto seres habitantes do único corpo celeste conhecido (até agora) que pode abrigar a vida humana como conhecemos, incentivando também ao despertar de conhecimentos geológicos do nosso planeta, reconhecendo suas formas, estruturas, movimentos planetários e interações na nossa galáxia. (LANGHI; NARDI. p. 56, 2014). O estudo da Astronomia nos permite ter uma boa relação com outras áreas do conhecimento, como a Física, Química e Biologia, promovendo assim, uma interdisciplinaridade entre áreas de estudo, tanto cultural como científica.

Ao olharmos para seu potencial educativo, o Ensino de Astronomia sustenta requisitos estipulados na própria BNCC⁵, onde a mesma incentiva o estudo de assuntos relacionados ao local cósmico no qual vivemos ao habitar a Terra, sendo de

3 James Webb Space Telescope. Telescópio Espacial da NASA, sucessor do Telescópio Espacial Hubble (HST).

4 Rede de satélites para criar uma internet planetária, desenvolvidos pela empresa SpaceX.

5 Base Nacional Comum Curricular.

grande importância a fomentação da realização de experimentos que demonstram conceitos de Astrofísica em Feiras e Mostras de Ciências. Para que isso ocorra, inicialmente precisamos partir de uma melhora significativa da formação inicial de professores para o Ensino de Astronomia, pois na maioria dos casos, o professor-pesquisador não aprende conteúdos de Astronomia básica durante a sua graduação, em consequência, os professores em geral optam por duas alternativas: não ensinar Astronomia no ensino básico ou buscar outras fontes de informação e comunicação para lecionar as aulas (LANGHI; NARDI. p. 56, 2014).

Participar de projetos de investigação escolar que culminam, ou não, com participações em feiras de ciências, configura-se como iniciativa que pode catalisar outros modos de conceber, organizar e desenvolver práticas e conhecimentos escolares e, ao mesmo tempo, aprimorar e elevar o nível da educação científica dos estudantes que empreendem essas investigações. No caso específico do Ensino de Astronomia, parece plausível inferir que o trabalho com projetos de pesquisa em nível escolar abre espaço para explorar curiosidades dos estudantes sobre diferentes temáticas dessa ciência, o que nem sempre ocorre nas práticas escolares. (GONZATTI, et al. p. 82, 2021)

Dito isso, ao tomarmos como referência as ações dos projetos MCCSAP e FCISCL, percebemos que é possível oportunizar aos estudantes e professores da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio de Santo Antônio da Patrulha (SAP) e Rio Grande (RG), o desenvolvimento de projetos de investigação científica que atendam às necessidades internas e/ou externas dos estudantes, buscando soluções de problemas, adquirindo novos conhecimentos e principalmente visando a melhoria do sistema educacional brasileiro. Para analisarmos a pesquisa em caráter quantitativo e posteriormente qualitativo, se faz necessário uma revisão bibliográfica sobre o que foi escrito e apresentado sobre Astronomia nos eventos mencionados. Foram analisados os seguintes periódicos: 1º FCISCL (2015), 2º FCISCL (2018), 3º FCISCL (2019), 4º FCISCL (2020 *on-line*), 5º FCISCL (2021 *on-line*), XI MCCSAP (2019), XII MCCSAP (2020, *on-line*) e XIII MCCSAP (2021, *on-line*).

Através dos projetos apresentados nos eventos dos alunos da rede básica de Ensino, foram selecionados aqueles que dialogavam sobre áreas da Astronomia, tendo o objetivo de verificar se essa temática está sendo desenvolvido nas Feiras e Mostras de Ciência

realizadas pelas Secretaria Municipal de Educação (SMED) em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande (FURG), tanto no Campus Carreiros como no Campus Santo Antônio da Patrulha, de Rio Grande/RS (RG) a Santo Antônio da Patrulha/RS (SAP). Sendo que os periódicos estão disponíveis tanto nas páginas virtuais da MCCSAP (*site com ebooks: <https://mostrasap.furg.br/edicoes/>*) quanto na FCISCL (*site com ebooks: <https://feiradascienciasrg.furg.br/>*).

A pesquisa assume o caráter de investigar, a partir de uma análise de estatística simples, observando qual a quantidade de experimentos que abordam Astronomia presentes nesses eventos científicos citados acima, sendo uma questão importante ao ser considerado na BNCC, visto também sua relevância histórica para o entendimentos dos astros e de onde habitamos no Sistema Solar, emergindo diversos questionamentos acerca do ensino-aprendizagem em áreas de Astronomia, como ela deve ser feita e trabalhada, como pode chegar até os estudantes ou então como fazer os estudantes acreditarem na existência de um Cosmos em expansão que está sendo pesquisado pelos seres humanos há séculos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a seleção dos trabalhos, foi organizado os dados estatísticos em uma tabela sistematizada, onde a mesma possui números que representam qual o caráter das apresentações, sendo registrado em gráfico, criado através de linguagem Python, apropriando-se das TDIC's⁶ para o levantamento do percentual de trabalhos desenvolvidos nessas Feiras e Mostras de Ciência. Tanto na Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha (MCCSAP), como na Feira de Ciências: Integrando Saberes do Cordão Litorâneo (FCISCL), poucos foram os trabalhos apresentados que exploraram áreas da Astronomia (Figura 01). Foram selecionados e observados os seguintes projetos que abordassem o tema central de nossa pesquisa: XI MCCSAP (2019), em que um grupo de uma turma do 8º ano construiu perguntas norteadoras, tais como: “Quanto tempo tem nosso planeta?” e “Como seria a futura colonização em Marte?”. Na XIII MCCSAP (2021, *on-line*), um grupo da categoria do Ensino Fundamental - anos finais, com o nome

6 Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

“AF04 - A Evolução Estelar” e IV FCISCL (2020), conduziram dois trabalhos, abordando os temas, um com o nome do projeto “Sistema Solar” e o outro “Sistema Solar e suas características”

Figura 01: Trabalhos apresentados relacionados à Astronomia em edições dos projetos selecionados na Feira das Ciências: Integrando saberes no cordão litorâneo e Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha

Edição	Ano de realização	Trabalhos apresentados	Trabalhos apresentados relacionados à astronomia
1ª FCISCL	2015	14	0
2ª FCISCL	2018	16	0
3ª FCISCL	2019	23	0
4ª FCISCL	2020	75	2
5ª FCISCL	2021	15	0
XI MCCSAP	2019	56	1
XII MCCSAP	2020	10	0
XIII MCCSAP	2021	13	1
TOTAL	—	222	4

Fonte: Site das feiras e mostras de Ciências citadas no texto, <https://feiradascienciasrg.furg.br/> e <https://mostrasap.furg.br/edicoes>

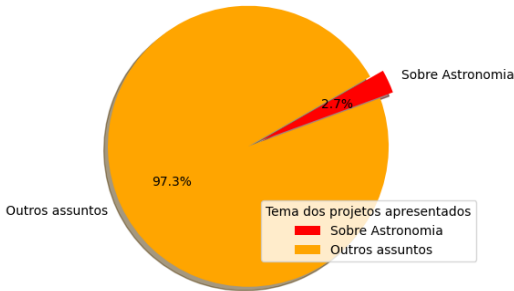
Percebemos que ao somarmos o número total de experimentos apresentados durante a realização desses 8 eventos (MCCSAP + FCISCL analisados) o percentual que corresponde ao número de projetos que relacionam assuntos de Astronomia é extremamente baixo e preocupante, se levarmos em consideração a importância de tais fenômenos seja em nosso cotidiano, em conteúdos programáticos previstos pela sua interdisciplinaridade com outras áreas na BNCC, significância do universo, entendimento sobre nosso Planeta ou seja perante seu potencial de ensino-

aprendizagem, podemos pensar em estimular o despertar científico dos alunos, caso os mesmos forem apresentados a esses conceitos em aulas de Astronomia na educação básica.

Os dados desse somatório foram organizados e plotados em linguagem computacional conforme nos mostra a Figura 02. Ao fazer a análise de todos os trabalhos divulgados, temos um total de 222 projetos, e apenas 4 deles retratam temas de Astronomia (2.7%) sendo 218 projetos relacionados a outros assuntos da grande área de Ciências (97.3%).

Figura 02: Projetos apresentados nos eventos MCCSAP + FCISCL, comparativo entre os experimentos sobre Astronomia e experimentos que abordam outros assuntos

Análise entre os projetos de extensão MCCSAP e FCISCL acerca do estudo de Astronomia



Fonte: O autor, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Ensino de Astronomia reconhece a importância de seus estudos conforme estabelecido pela própria BNCC, quando prevê no currículo de Ciências do 9º ano por exemplo, que na unidade temática Terra e Universo, seria ideal os estudantes aprenderem a descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões) (BRASIL, 2018). É difícil elencar aqui uma causa principal para a falta de trabalhos que estimulem a exploração espacial e/ou apenas o estudo dos Astros do nosso Sistema-Solar, mas

é possível descrever que, deve partir dos Professores em sala de aula de cada escola, em cada região e realidade distinta, e/ou organizadores das próprias Feiras e Mostras de Ciências, a questão de incentivar o estudo de Astronomia, sendo por meio de Temática específica da Feira e/ou Mostra, ou nos trabalhos individuais de cada profissional da educação dentro de sala de aula, auxiliando também na preparação e apresentação dos temas juntamente aos alunos em caso de apresentações de trabalhos, como é o exemplo dos eventos científicos aqui citados (MCCSAP e FCISCL).

REFERÊNCIAS

GONZATTI, S. E. M.; MAMAN, A. S. de, GUARIENTI, D. B. (2021). **Temas de Astronomia em Feiras de Ciências: Reflexões sobre currículos e interdisciplinaridade.** *Revista Latino-Americana De Educação Em Astronomia*, (31), 67–87. <https://doi.org/10.37156/RELEA/2021.31.067>

LANGHI, Rodolfo. NARDI, Roberto. **Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros?** *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. Vol. 14, No 3, 2014

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.



SOBRE OS AUTORES

ADRIANA ROVÊDA CORNÉLIUS

Graduação em Biologia- Licenciatura Plena - Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Especialização em Educação Ambiental- Universidade LaSalle. Mestranda em Qualidade Ambiental - Universidade Feevale - Atuação profissional: Professora de Ciências da Rede Municipal de Ensino Novo Hamburgo desde 2000, faz parte do Núcleo de Formação Continuada e atua com Projetos de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Educação.

ANDRÉ MARTINS ALVARENGA

Graduado em Matemática - Licenciatura pela Universidade Federal do Rio Grande (2008). Graduando em Física - Licenciatura pela Universidade Cruzeiro do Sul. Mestre em Modelagem Computacional pela Universidade Federal do Rio Grande (2011). Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande (2016). Atualmente é professor Adjunto da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

ANDRESSA SANCHES TEIXEIRA SOBRINHO

Mestra em Educação em Ciências - Universidade Federal do Rio Grande do Sul/ UFRGS. Especialista em Educação em Ciências e Pluralidade/ Universidade Tecnológica Federal do Paraná/ UTFPR. Graduada em Licenciatura em Ciências Exatas - Matemática, pela Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA. Atualmente leciona no Colégio Mauá, de Santa Cruz do Sul, e na Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima, para os anos finais do Ensino Fundamental.

BRUNA TELMO ALVARENGA

Graduação em Pedagogia Licenciatura Plena (2013) pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Mestrado em Educação (2016) pelo PPGEDU-FURG e Doutorado em Educação em Ciências (2020) pelo PPGEF-FURG. É servidora na Prefeitura Municipal do Rio Grande, atuando como professora da Educação Infantil.

CAROLINE BRAGA MICHEL

Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Mestre em Ciências: Química da vida e saúde pela FURG. Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Professora do Instituto de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação da FURG.

CHARLES DOS SANTOS GUIDOTTI

Licenciado em Física (2011), Mestre em Educação em Ciências (2014) e Doutor em Educação em Ciências (2019) pela Universidade Federal do Rio Grande. Professor Adjunto no Instituto de Matemática, Estatística e Física (IMEF) da Universidade Federal do Rio Grande. Coordenador do projeto de extensão da Mostra de Ciências e do Conhecimento de Santo Antônio da Patrulha. charles.guidotti@furg.br

CLANDIA MAFFINI GOMES

Graduação em Administração de Empresas pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Mestrado em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo - FEA/USP com Estágio Doutoral na Bocconi University em Milão, Itália, Pós-Doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo - FEA/USP.

DAIANE RATTMANN MAGALHÃES PIREZ

Técnica dos Laboratórios de Ensino de Física do Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, desde junho de 2013. Possui formação Técnica em Eletrônica pelo CEFET-Pel. Licenciada em Física pela FURG em 2019. Mestre em Educação em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências- PPGEC/FURG. Atualmente integra os grupos de pesquisa CIEFI - Comunidade de Indagação em Ensino de Física Interdisciplinar e INTERAÇÃO - Rede de estudos e pesquisas sobre Interdisciplinaridade na Educação. Possui experiência na área de Ensino de Física. Tem como linha de pesquisa a área da Física Experimental e Interdisciplinaridade na Educação.

GABRIELA DUTRA RODRIGUES CONRADO

Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS, bolsista PROSUC/CAPES. Mestra em Educação Matemática pela UFPel. Especialista em Curso para Formação de Professores de Matemática pela FURG. Especialista em Atendimento Educacional Especializado pela UFPel. Graduada em Licenciatura em Ciências Exatas - ênfase em Matemática pela UNIPAMPA - Campus Caçapava

do Sul. Atualmente é docente de Ensino Básico Técnico e Tecnológico do IFPB - Campus Sousa.

GABRIELA HECK

Licenciada em Ciências Biológicas – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Doutoranda em Educação - PUCRS. Mestre em Educação em Ciências e Matemática - PUCRS. Licenciada em Ciências Biológicas.

ISRAEL REIS FUHR

Graduando em licenciatura em Física pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

JORDANA MARQUES KNEIPP

Graduação em Administração pela Universidade Federal de Pelotas, mestrado e doutorado em Administração pelo Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Maria (PPGA/UFSM). Atualmente é Professora Adjunta do Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal de Santa Maria.

JOSÉ LUÍS FERRARO

Licenciado em Ciências Biológicas – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Doutor em Educação - PUCRS. Professor dos Programas de Pós-Graduação em Educação e Educação em Ciências e Matemática - PUCRS. Bolsista Produtividade CNPq.

KAMILA FRIZZO

Mestrado e Graduação em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutoranda em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria.

MAILIN ELISABETH HAUSCHILD

Graduanda em Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Bolsista FAPERGS do projeto de pesquisa INTERDISCIPLINARIDADE NA PESQUISA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: investigações e compreensões na Educação em Ciências.

MATHEUS DANIEL KOREN

Discente de Física na Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Integra o grupo de pesquisa Comunidade de Investigação em Ensino Interdisciplinar de Física (CIEFI) e atualmente é estagiário do Observatório Astronômico IMEF-

FURG. Possui interesses em Divulgação Científica em Astronomia e Astrofísica de Objetos Compactos.

MÔNICA DA SILVA GALLON

Licenciada em Ciências Biológicas – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS); e em Pedagogia – Centro Universitário Internacional (UNINTER). Doutora em Educação em Ciências e Matemática - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Professora colaboradora no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas (PPGECEMTE) - Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Setor Palotina. Professora visitante no Departamento de Didática da Matemática e das Ciências Experimentais da Universidade Autônoma de Barcelona (UAB).

PATRÍCIA DE VARGAS COSTA

Licenciada em Pedagogia, com habilitação em Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental (2007) pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Especialista em Mídias na Educação (2018) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e em Gestão e Docência do Ensino Superior (2019) pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Mestra em Ensino de Ciências Exatas pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Professora no município de Imbé/RS, pesquisadora e integrante da comissão da MCCSAP. E-mail: patriciaulbra@hotmail.com

PATRÍCIA LIMA DA SILVA

Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em 2011 e meu mestrado em Matemática pela mesma universidade em 2015. Atualmente atuo como Técnica Administrativa em Educação ocupando o cargo de Matemático no Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande, Campus de Santo Antônio da Patrulha. Tenho experiência na área de Matemática e de Educação Matemática.

RAFAELE RODRIGUES DE ARAÚJO

Professora Adjunta do Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, desde abril de 2014. Doutora e mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Licenciada em Física pela FURG. No período de 07/2019 a 09/2020 foi Coordenadora Adjunta do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da FURG; no período de 09/2020 a 10/2021 foi Coordenadora do Curso de Licenciatura em Física EaD. Coordenadora do projeto de extensão “Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo”. Atuou como Coordenadora de Avaliação e Acompanhamento de Projetos Pedagógicos dos Cursos na DIADG/PROGRAD

do período de novembro de 2021 a fevereiro de 2023. Atualmente é Diretora de Avaliação e Desenvolvimento da Graduação na Pró-Reitoria de Graduação da FURG. Líder do grupo de pesquisa INTERAÇÃO - Rede de estudos e pesquisas sobre INTERdisciplinaridade na educação. Tem como linha de pesquisa o ensino de Física, interdisciplinaridade, formação de professores, espaços não-formais como as Feiras das Ciências e divulgação científica.

ROBERTO SCHOPRONI BICHUETI

Graduação, Mestrado e Doutorado (2016) em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. Professor Adjunto no Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

STHEFANI DOS SANTOS SILVA

Licenciada em Ciências Exatas com ênfase em Química (2023) pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Estudante de Pedagogia pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI), Aluna Especial do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE), pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e integrante da comissão da MCCSAP.

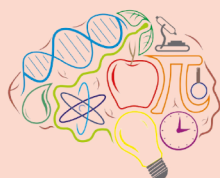
TAÍS BARBOSA RODRIGUES

Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande (UAB/FURG). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da FURG e Professora da rede municipal de Glorinha.

VALMIR HECKLER

Licenciado em Ciências/Física (Unijuí), Mestre em Ensino de Física (UFRGS) e Doutor em Educação em Ciências (FURG). Docente da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Link Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0446681267010261>
E-mail: valmirheckler@gmail.com

$$a^2 = b^2 + c^2$$



Feira das Ciências:
Integrando Saberes no Coração Literário



Rede de estudos e pesquisas sobre
INTERdisciplinaridade na educação



CIEFI
COMUNIDADE DE INVESTIGAÇÃO EM
ENSINO DE FÍSICA INTERDISCIPLINAR



casalettras.com/academico



9 786589 475439

ISBN: 978-65-89475-43-9