

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

JERUZA QUINTANA PETRARCA DE FREITAS

**ETNOMODELOS DA CULTURA GAÚCHA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS:
DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA À FEIRA DE CIÊNCIAS**

Caçapava do Sul, 2022

JERUZA QUINTANA PETRARCA DE FREITAS

**ETNOMODELOS DA CULTURA GAÚCHA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS:
DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA À FEIRA DE CIÊNCIAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências da Fundação Universidade Federal do Pampa, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Ângela Maria Hartmann

Caçapava do Sul, 2022

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pela autora através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

d278e de Freitas, Jeruza Quintana Petrarca
Etnomodelos da cultura gaúcha para o Ensino de Ciências: da iniciação científica à Feira de Ciências / Jeruza Quintana Petrarca de Freitas.
127 p.
Dissertação (Mestrado)-- Universidade Federal do Pampa, MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 2022.
"Orientação: Ângela Maria Hartmann".
1. Cultura Gaúcha. 2. Etnomodelagem. 3. Ciências Naturais. 4. Educação Básica. 5. Indicadores de Iniciação Científica. I. Título.

JERUZA QUINTANA PETRARCA DE FREITAS

**ETNOMODELOS DA CULTURA GAÚCHA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS:
DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA À FEIRA DE CIÊNCIAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências da Fundação Universidade Federal do Pampa, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Área de Concentração: Ensino de Ciências.

Dissertação defendida e aprovada em: 22 de julho de 2022.

Banca examinadora:

Profa. Dra. Ângela Maria Hartmann

Orientadora - UNIPAMPA

Prof. Dr. Ricardo Fajardo

UFSM

Prof. Dr. Pedro Fernando Teixeira Dorneles

UNIPAMPA

Profa. Dr. Guilherme Frederico Marranghello

UNIPAMPA



Assinado eletronicamente por **ANGELA MARIA HARTMANN, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 22/07/2022, às 16:06, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **PEDRO FERNANDO TEIXEIRA DORNELES, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 22/07/2022, às 16:06, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **GUILHERME FREDERICO MARRANGHELLO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 22/07/2022, às 16:07, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **Ricardo Fajardo, Usuário Externo**, em 23/07/2022, às 12:45, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0851725** e o código CRC **82BF300A**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que creio ser uma energia infinita que rege as leis do universo e proporciona a cada um de nós experiências fantásticas em nossas vidas.

Agradeço imensamente minha orientadora Professora Dra. Ângela Maria Hartmann pelas palavras de incentivo e sua paciência com meu tempo de escrita. Sou eternamente grata pelos ensinamentos acadêmicos e em especial aos seus ensinamentos de vida.

Agradeço minha mãe, professora por mais de 35 anos na rede municipal de ensino, que em conversas corriqueiras proporciona diversas discussões sobre a educação, acendendo questionamentos que me fazem ir em busca de mais conhecimentos. Agradeço imensamente pelo apoio na educação e cuidado com minha filha, e espero poder retribuir tamanha dedicação.

Com muito carinho agradeço as minhas colegas que tornaram as aulas do Mestrado mais alegres, o companheirismo em atravessar a UNIPAMPA para ir ao restaurante universitário, caronas incontáveis até a rodoviária, e a confraternização com pipoca e café para acompanhar o debate de textos duros nas sextas-feiras à tarde.

Essa dissertação é especialmente dedicada aos brasileiros. Pois cursar o Mestrado na rede federal de ensino custeado inteiramente pelos tributos é uma honra para mim que atualmente sou fiscal tributária. Visualizar e desfrutar da boa aplicação dos impostos é saber que devemos, sim, acreditar no Brasil e em uma educação de qualidade para todos.

RESUMO

O diálogo entre o conhecimento de uma determinada cultura e o conhecimento acadêmico é pautado no programa de pesquisa etnomodelagem. Esta dissertação apresenta uma investigação acerca de conhecimentos científicos passíveis de serem explorados em artefatos da cultura gaúcha. Para reunir o conhecimento científico presente em artefatos da cultura gaúcha, foram realizadas entrevistas com professores universitários. Os dados resultados dessa investigação exploratória mostraram o potencial de abordar, na Educação Básica, conceitos científicos a partir de vivências e situações relacionadas à cultura gaúcha. A intervenção foi realizada por meio de uma Oficina ofertada de forma remota para alunos e professores da Educação Básica com o objetivo de promover a iniciação científica, instigando neles a elaboração de um projeto para a participação em Feiras de Ciências. As atividades realizadas durante a Oficina foram fundamentadas nos indicadores da Iniciação Científica elaborados a partir de uma revisão de trabalhos acadêmico-científicos sobre o assunto. O problema respondido na pesquisa foi: quais as contribuições de uma Oficina com ênfase em etnomodelos da cultura gaúcha para o desenvolvimento de competências de Iniciação Científica em estudantes do Ensino Fundamental? Os dados originados nesta pesquisa foram analisados de acordo com os pressupostos da Teoria da Triangulação. Os resultados mostram a contribuição da Oficina como propulsora da iniciação científica dos estudantes, que elaboraram relatórios de caráter investigativo sobre temáticas inovadoras sobre a cultura gaúcha. Os professores relatam que passaram a orientar os discentes na realização de projetos para Feiras de Ciências ao invés de propor os trabalhos aos alunos. A produção educacional resultante desta pesquisa e intervenção é um site que disponibiliza as atividades e as produções da Oficina para que outros educadores e estudantes possam buscar inspirações para seus projetos de Feira de Ciências, em especial sobre a cultura gaúcha.

Palavras-Chave: Cultura Gaúcha, Etnomodelagem, Ciências Naturais, Educação Básica, Indicadores de Iniciação Científica..

RESUMEN

El diálogo entre el conocimiento de una cultura determinada y el conocimiento académico se basa en el programa de investigación etnomodelado. Esta tesis presenta una investigación sobre el conocimiento científico que puede ser explorado en artefactos de la cultura gauchesca. Para reunir el conocimiento científico presente en los artefactos de la cultura gauchesca, se realizaron entrevistas con profesores universitarios. Los datos resultados de esta investigación exploratoria mostraron el potencial para abordar, en la Educación Básica, conceptos científicos a partir de experiencias y situaciones relacionadas con la cultura gauchesca. La intervención se llevó a cabo a través de un taller ofrecido a distancia a estudiantes y docentes de Educación Básica con el objetivo de promover la iniciación científica, instigando en ellos la elaboración de un proyecto de participación en Ferias de Ciencias. Las actividades realizadas durante el Taller se basaron en los indicadores de iniciación científica elaborados a partir de una revisión de trabajos académico-científicos sobre el tema. El problema respondido en la investigación fue: ¿cuáles son los aportes de un Taller con énfasis en etnomodelos de la cultura gaucha para el desarrollo de habilidades de iniciación científica en estudiantes de primaria? Los datos originados en esta investigación fueron analizados según los supuestos de la Teoría de la Triangulación. Los resultados muestran la contribución del Taller como promotor de la iniciación científica de los estudiantes, quienes elaboraron informes investigativos sobre temas innovadores sobre la cultura gaucha. Los docentes relatan que pasaron a orientar a los alumnos en la realización de proyectos para Ferias de Ciencias en lugar de proponer los trabajos a los alumnos. La producción educativa resultante de esta investigación e intervención es un sitio web que pone a disposición las actividades y producciones del Taller para que otros educadores y estudiantes puedan buscar inspiración para sus proyectos de Feria de Ciencias, especialmente sobre la cultura gaucha.

Palabras clave: Cultura Gaucha, Etnomodelado, Ciencias Naturales. Educación Básica, Indicadores de Iniciación Científica, .

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Espiral da Cultura Científica.....	19
Figura 2 - Talha presa à cintura de um peão	23
Figura 3 - Proposta de análise sobre a perspectiva da triangulação dos dados ...	42
Figura 4 - Chimarrão feito em cuia de porongo e bomba de metal	44
Figura 5 - Funcionamento da bomba de chimarrão.....	45
Figura 6 - Etnomodelo Chimarrão	46
Figura 7 - “Piscina” para Banho de Gado	47
Figura 8 - Ação da força de empuxo	48
Figura 9 - Etnomodelo Banho de Gado.....	48
Figura 10 - Esquila à martelo	49
Figura 11- Artesanato produzido em lã	50
Figura 12 – Etnomodelo: Esquila à Martelo de Ovinos	50
Figura 13 - Alambrador esticando arame	52
Figura 14 - Etnomodelo Alambrador	53
Figura 15 - Etnomodelo Jogo de Bocha	54
Figura 16 - Pala confeccionado em lã natural tingida.....	56
Figura 17 - Etnomodelo Mala de Garupa	56
Figura 18 - Convite para a participação da Oficina	58
Figura 19 - Mapa indicando a localização municipal dos integrantes.....	59
Figura 20 - Nuvem de palavras	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Características das abordagens êmica e ética	22
Quadro 2 - Exemplos de base de contagem.....	24
Quadro 3 - Bases de dados pesquisadas e total de trabalhos encontrados	35
Quadro 4 - Resumo dos Módulos da Oficina Etno's Pampa	65
Quadro 5 - Formação dos Grupos	67
Quadro 6 - Códigos utilizados na análise dos dados de pesquisa.....	69

LISTA DE SIGLAS

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

RS – Rio Grande do Sul

SIEPE – Salão Internacional de Ensino Pesquisa e Extensão

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa

IC - Iniciação Científica

BTC - Banco de Teses da Capes

BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações

PPC - Portal Periódicos Capes

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 CONCEITOS GERAIS	17
2.1 Concepções de Cultura	17
2.2 Sobre a cultura científica	19
2.3 Etnomodelagem	20
2.4 Educar pela Pesquisa	24
2.5 As Feira de Ciências e os indicadores de iniciação científica.....	28
3 ESTUDOS RELACIONADOS	35
4 METODOLOGIA	38
4.1 Pesquisa do tipo Intervenção	39
4. 2 Contexto da pesquisa.....	40
4.3 Análise dos dados por meio da Triangulação	41
5 ETNOMODELOS DA CULTURA GAÚCHA	43
5.1 Chimarrão.....	43
5.2 Banho de Gado	46
5.3 Esquila à Martelo de Ovinos	49
5.4 Alambrador.....	51
5.5 Jogo de Bocha	53
5.6 Mala de Garupa, Pala e Poncho	55
6 MÓDULOS DA OFICINA	58
6.1 Módulo 1 - Introdução à cultura gaúcha e científica	60
6.2 Módulo 2 - Fontes de consulta científica: onde encontro?.....	62
6.3 Módulo 3 - Formas de obter dados de pesquisa	63
6.4 Módulo 4 - Análise de dados e elaboração do relatório de pesquisa	64
6.5 Módulo 5 - Divulgação de trabalho de pesquisa.....	64
7 ANÁLISE DOS INDICADORES DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA	71
7.1 Indicador de IC - Saber Formular Problemas.....	71
7.2 Indicador de IC - Iniciativa para buscar evidências.....	78
7.3 Indicador de IC - Apropriar-se da linguagem científica.....	81
7.4 Indicador de IC - Encontrar caminhos metodológicos de investigação	84
7.5 Indicador de IC - Interpretar dados de pesquisa	87
7.6 Indicador de IC - Adotar uma escrita autoral com posicionamento crítico	90
7.7 Indicador de IC - Comunicar-se apresentando argumentos	93

7.8 A participação dos professores.....	94
7.9 Avaliação do Questionário – Alunos	98
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
REFERÊNCIAS	113
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	118
APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA OFICINA – ALUNOS.....	121
APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA OFICINA - PROFESSORES	124

1 INTRODUÇÃO

Durante minha graduação¹, concluída em 2015 no Curso de Ciências Exatas - Licenciatura, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), vivenciei² a aprendizagem de conhecimentos científicos e pedagógicos relativos a três áreas do conhecimento: Matemática, Física e Química. Essa formação inicial contribuiu para tornar clara a possível associação entre essas áreas, assim como vislumbrar possibilidades de realizar atividades que promovam a interdisciplinaridade. Além disso, a graduação proporcionou diversas experiências enriquecedoras no meio acadêmico, por exemplo, a oportunidade de cursar a componente curricular Etnociências, bem como ministrar, juntamente com minha orientadora e outros colegas, Oficinas e minicursos sobre conteúdos etnomatemáticos (FREITAS; TRINDADE; HARTMANN, 2014; FREITAS *et al.*, 2013).

Essas experiências, pautadas em uma temática pouco abordada no espaço escolar, trouxeram à tona conceitos da cultura de determinados povos e até mesmo conteúdos radicados no cotidiano dos alunos. Tais experiências despertaram em mim, durante um curso de pós-graduação *lato sensu*, a curiosidade de investigar a Matemática por trás de um rodeio, um evento que desafia os participantes a confrontar-se em provas que reproduzem a lida campeira³ do Rio Grande do Sul.

Por conseguinte, o rodeio foi a temática central utilizada para a criação de uma Unidade Didática, abordando conceitos matemáticos presentes na cultura gaúcha, direcionada para o quinto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual do município de Lavras do Sul. Após a aplicação da Unidade Didática, pude perceber que nem todos os alunos haviam participado ou até mesmo assistido a alguma edição desse tipo de evento. Levando em conta essa observação, este trabalho de intervenção e pesquisa, realizado durante o mestrado, vem ao encontro da revitalização da cultura gaúcha aliadas à compreensão de como a Matemática e as Ciências estão presentes nesse cotidiano cultural.

¹ A primeira pessoa do singular está sendo usada por se tratar de uma justificativa pessoal.

² Por se tratar de uma justificativa pessoal, usaremos aqui a primeira pessoa do singular. No entanto, ao longo do texto será usada a primeira pessoa do plural.

³ Lida Campeira – conjunto de atividades e ofícios para manutenção das propriedades rurais relacionadas à criação de gado, equinos e/ou ovinos.

A cultura é composta por um conjunto de conhecimentos, crenças, símbolos e significados organizados em categorias e regras sobre as relações e os modos de comportamento que uma pessoa necessita conhecer para integrar-se a uma determinada sociedade (LARAIA, 2007). Da mesma forma, existem conhecimentos intrínsecos a diferentes etnias, comunidades e culturas que, muitas vezes não são valorizados ou percebidos, e conseqüentemente não são considerados e nem explorados em práticas pedagógicas escolares e/ou acadêmicas de maneira geral.

Desta forma, buscou-se na cultura, presente nos costumes e crenças do povo do Estado do Rio Grande do Sul, outra forma de trabalhar as Ciências e a Matemática na Educação Básica. Para isso, utilizamos da articulação entre essas duas áreas para promover uma Oficina para discutir conceitos científicos, ao mesmo tempo em que se possibilitou o diálogo com os amantes dos costumes dos pagos⁴, revivendo a infinidade de características que tão bem definem o sistema de vida na querência⁵. De acordo com Santos e Silva (2016), é necessário considerar os saberes matemáticos oriundos das atividades que os estudantes realizam em seu cotidiano, abordando os fatores de inclusão e motivação que as possíveis contribuições do contexto cultural podem potencializar no processo de ensinar e aprender Matemática.

Nesse contexto, observamos que a etnomodelagem, sugerida por Cortes, Rosa e Orey (2017) converge com a abordagem metodológica proposta ao conectar os aspectos culturais da Matemática (EtnoMatemática) aos da Matemática acadêmica (modelagem). A etnomodelagem proporciona a valorização de modelos desenvolvidos por membros de grupos culturais distintos para traduzir situações-problema retiradas da própria realidade. Compreendemos que o conceito de etnomodelagem tem origem na área de Matemática. No entanto, neste trabalho de pesquisa, apresentamos uma variação da concepção de etnomodelagem, de modo a não perder as suas propriedades balizadoras, visando abranger, de forma articulada, as áreas das Ciências e da Matemática. A utilização do programa de pesquisa etnomodelagem neste trabalho procura revitalizar e valorizar a identidade

⁴ Pago - Lugar de nascimento, o lar, o povoado.

⁵ Querência – O lugar onde se vive, derivado de “querer”. O termo caracteriza o amor que o gaúcho tem pela sua terra.

do grupo cultural ligado à atividade campeira, na região do bioma pampa, nomeada pelo gentílico gaúcho.

É importante ressaltar que o conhecimento matemático local é desenvolvido quando os membros de grupos culturais distintos têm uma interpretação própria de sua cultura (abordagem êmica) em oposição à interpretação realizada pelos observadores externos (abordagem ética) (ROSA; OREY, 2012). Usualmente, as ideias, os procedimentos e as práticas pertencentes a uma cultura, carregam um conhecimento distinto daquele frequentemente estudado nas escolas. Contudo, por meio da contextualização de atividades curriculares pautadas na modelagem Matemática é possível traduzir as práticas matemáticas desenvolvidas pelos membros de determinada cultura (CORTES *et al.*, 2017).

A Oficina foi ministrada no formato *online* a professores e alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental do Estado do Rio Grande do Sul, com o auxílio das plataformas *Google Meet*, *WhatsApp* e *Google Classroom*. Hodges *et al.* (2020). Especificamente no período em que foi realizada, a pesquisa do tipo intervenção atendeu às exigências do distanciamento social, demandado pelos órgãos de saúde do Estado devido ao surto de à pandemia de Covid-19.

A pesquisa teve como **objetivo geral** avaliar se a intervenção pedagógica baseada em conceitos científicos das Ciências, atrelados a situações do cotidiano dos gaúchos, ou seja, das ocasiões e contextos que trazem a vivência de sua cultura, possibilitou a iniciação científica dos estudantes de modo a prepará-los para a participação em Feiras de Ciências. De acordo com Prestes e Capelleto (2008), a problematização de questões da realidade pode contribuir para a formação intelectual dos sujeitos, provocando o pensamento crítico, a análise de situações que podem gerar respostas fundamentadas e com significado para suas vidas. No mesmo sentido, Oliveira e Faltay (2019, p.184) ressaltam a importância de “associar ciência com os aspectos do próprio referencial que o aluno tem no dia a dia”.

A Feira de Ciências tem grande importância para a alfabetização científica, desde que seja “realizada de forma a envolver ativamente os estudantes em torno de desafios que provoquem sua mobilização cognitiva, afetiva e comunicativa” (HARTMANN, 2014, p. 405). Mobilizar-se e participar desse evento é, assim, uma experiência que também pode potencializar a iniciação científica - iniciada na escola - de estudantes da Educação Básica.

Considerando que “melhorar o ensino de ciências significa propiciar ao aluno a vivência junto com o professor e não somente a observação em feiras de ciências” (OLIVEIRA; FALTAY, 2019, p. 183), e tendo em vista a possibilidade de orientar grupos de alunos do Ensino Fundamental para apresentação de seus projetos em Feiras de Ciências, a investigação foi baseada no seguinte problema de pesquisa: ***Quais as contribuições de uma Oficina com ênfase em etnomodelos da cultura gaúcha para o desenvolvimento de competências de Iniciação Científica em estudantes do Ensino Fundamental?***

Considerando que há conhecimentos científicos que explicam a realidade cotidiana e que através do olhar crítico é possível compreendê-la e transformá-la, esta pesquisa do tipo intervenção teve como **objetivos específicos**:

- Elencar elementos da cultura gaúcha com potencial para explorar conceitos científicos estudados na Educação Básica;
- Elaborar mapas mentais que contemplem os elementos da cultura gaúcha e suas articulações com os conhecimentos científicos;
- Desenvolver uma proposta metodológica, em formato de Oficina *online*, contemplando os indicadores da Iniciação Científica;
- Orientar a elaboração de projetos para Feiras de Ciências que problematizem cientificamente elementos da cultura gaúcha;
- Avaliar, através de questionários, a aplicação da Oficina;
- Identificar, nas falas e produções dos estudantes, as contribuições da Oficina para a Iniciação Científica dos participantes;
- Organizar um *site* com as atividades realizadas na Oficina.

Na seção dois são apresentados os conceitos teóricos que nortearam este estudo. A seção três apresenta o rol das dissertações e teses que tem como temática o programa etomodelagem. A metodologia apresentada na seção quatro descreve os procedimentos realizados durante a pesquisa e a análise dos dados, bem como o contexto da intervenção. A seção cinco apresenta os etnomodelos da cultura gaúcha e os conceitos científicos que podem ser abordados no Ensino Fundamental. A seção seis detalha as atividades desenvolvidas em cada módulo da oficina. A sétima e última seção analisa cada indicador triangulando os dados gerados a partir da intervenção.

2 CONCEITOS GERAIS

Apresenta-se, nesta seção, o referencial teórico que balizou a investigação que resultou nesta dissertação: Cultura (LARAIA, 2007; CRUZ; GUADAGNIN, 2010), Cultura Científica (VOGT, 2003; HARTMANN, 2014; SASSERON, 2008, 2015), Etnomodelagem (ROSA; OREY, 2014, 2017), Educar pela Pesquisa (DEMO, 2007, 2014; MANCUSO; LEITE FILHO, 2006), Iniciação Científica e Feira de Ciências (PAVÃO; FREITAS, 2008; HARTMANN, 2014; MANCUSO, 1993, 2000; GONÇALVES, 2008).

2.1 Concepções de Cultura

Algumas tentativas de explicar a origem e o significado da cultura orientam-se pelo determinismo biológico e pelo determinismo geográfico. De acordo com esses dois tipos de determinismo, a diferença de comportamento entre os homens poderia ser explicada através da diversidade relativa à aparência do corpo humano, denominada somatológica, ou através das relações dos seres humanos com o ambiente, conhecida como mesológica. Essas tentativas demonstraram falhas ao tentar explicar o grande dilema proposto por Geertz (1978, *apud* LARAIA, 2007): *conciliar a unidade biológica com a grande diversidade cultural da espécie humana*.

As diferenças genéticas, apontadas pelo determinismo biológico, são aspectos absolutamente refutados pelos antropólogos para explicar as diferenças culturais. Laraia (2007) cita, como exemplo de refutação, o caso de uma criança recém-nascida, filha de pais suecos, trazida ao Brasil logo após seu nascimento para ser educada por pais sertanejos. Nem o bebê recém-chegado, nem seu irmão de criação terão diferenças intelectuais.

Do mesmo modo, Laraia (2007) propõe que poderíamos pensar no dimorfismo sexual como diferenciação de culturas. Porém, até mesmo a divisão sexual do trabalho é verificada pela determinação cultural e não em função de uma racionalidade biológica. A faculdade de aprender e a plasticidade do ser humano foram os pontos cruciais para a evolução da espécie humana. Seu comportamento social depende de um aprendizado que nasce simultaneamente com o sujeito, denominado endoculturação.

Já o determinismo geográfico considera o ambiente físico como agente condicionante da diversidade cultural. No entanto, esse embasamento foi refutado por antropólogos, a partir de 1920, em razão de existir uma ampla diversidade cultural em um mesmo ambiente com características semelhantes. Laraia (2007) elucida esse tipo de determinismo ao apontar dois tipos de construção de casas: os iglus, que são blocos de gelo amontoados em formato de colmeia pelos esquimós e as tendas de peles de rena feitas pelos lapões. Era previsto que os dois povos que habitam a calota polar norte do planeta, desfrutando de flora e fauna semelhantes, utilizassem dos mesmos materiais para a construção de suas moradias (LARAIA, 2007).

A moderna antropologia considera que a cultura realiza escolhas, e não age casualmente sobre o meio ambiente, ao passo que as forças utilizadas na exploração das oportunidades e limitações ao seu desenvolvimento estão na própria cultura e na história da cultura (SAHLINS 1970 *apud* LARAIA, 2007).

Devido à “uma co-evolução entre a cultura do gaúcho e o sistema de campos atual do bioma Pampa”, conforme elucidam Cruz e Guadagnin (2010, p. 9), é que podemos contemplar a fauna e a flora do bioma Pampa atualmente. Nesta citação, os autores apresentam a coevolução no mesmo sentido que Sahlins (1970 *apud* LARAIA, 2007), ao descrever o atual entendimento de Cultura. Tanto o meio como o homem (gaúcho) contribui para a formação da cultura gaúcha, o que podemos considerar uma coevolução. Novas gerações passam pelo processo de endoculturação.

Porém, essa coevolução do gaúcho e do Pampa está se rompendo com a transição da estância para o sistema de granja, pelas grandes plantações de soja e até mesmo a criação de gado em confinamento. O patrimônio cultural corre risco de deterioração, que só “não é maior porque ainda existem fortes movimentos culturais (tradicionalismo) e ainda sobrevivem práticas tradicionais em algumas propriedades” (CRUZ; GUADAGNIN, 2010, p. 10). Este trabalho vem ao encontro da proposta de manter viva a chama da tradição gaúcha e possui por comprometimento registrar e valorizar práticas como o banho de gado e a esquila à martelo, ultrapassadas por tecnologias melhoradas, mas que merecem ser inventariados e ter explicados seus fundamentos científicos.

2.2 Sobre a cultura científica

Carlos Vogt (2003) argumenta que o conceito de cultura científica tem a vantagem de englobar os termos: alfabetização científica, popularização/vulgarização da ciência e percepção/compreensão pública da ciência e conter ainda:

[...] em seu campo de significações, a ideia de que o processo que envolve o desenvolvimento científico é um processo cultural, quer seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda do ponto de vista de sua divulgação na sociedade, como um todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais, de seu tempo e de sua história. (VOGT, 2003, n. p.).

Para ilustrar o excerto acima Vogt (2003) elaborou uma espiral, que busca representar a dinâmica constitutiva das relações inerentes e necessárias entre ciência e cultura (Figura 1):

Figura 1 - Espiral da Cultura Científica



Fonte: Vogt (2003, n. p.)

O primeiro quadrante dessa espiral da cultura científica trata da criação do conhecimento científico gerado pelos cientistas e sua publicação na comunidade científica através de simpósios, artigos etc. No segundo quadrante, atuam cientistas e professores para entrega deste conhecimento aos estudantes de todos os níveis. O terceiro quadrante engloba o segundo quadrante e adiciona administradores de museus e feiras de ciências levando o conhecimento ao público jovem. Já o quarto

quadrante é a divulgação realizada por jornalistas e pesquisadores à sociedade em geral (VOGT, 2003).

Corroborando com a exposição de Vogt, Sasseron (2015, p. 7) define “a cultura científica como o conjunto de ações e de comportamentos envolvidos na atividade de investigação e divulgação de um novo conhecimento sobre o mundo natural”. As ações do fazer científico decorrem da construção e testagem de hipóteses, averiguação de evidências e justificativas. A divulgação, por sua vez, remete a persuasão do que é proposto (SASSERON, 2015).

Os artefatos tecnológicos são parte do nosso cotidiano, assim como o acesso a explicações científicas sobre eventos e fenômenos relacionados à natureza e à vida em sociedade. Diante disso, é importante que uma pessoa “possua um conhecimento mínimo de ciência e tecnologia que lhe permita compreender o impacto do uso social da ciência” (HARTMANN, 2014, p. 57). Nesse contexto, percebemos que a comunicação tem um papel essencial, e que cabe ao professor traduzir a linguagem complexa e codificada dos cientistas para orientar os estudantes a serem agentes esclarecidos e transformadores da sociedade, assunto abordado na próxima subseção.

2.3 Etnomodelagem

A etnomodelagem é definida por Rosa e Orey (2017, p. 9) “como um programa de pesquisa que estuda os fenômenos matemáticos desenvolvidos pelos membros de um determinado grupo cultural, pois é um construto social que é culturalmente enraizado”. Em outras palavras, denomina-se etnomodelagem a tradução acadêmica de um conjunto de particularidades do fazer Matemática de um determinado grupo cultural.

Durante as investigações, os pesquisadores podem esbarrar com um conjunto de particularidades relacionadas com as ideias, noções e práticas Matemáticas (localização), as quais podem ser traduzidas academicamente (globalmente) (ROSA; OREY, 2017). A localização pode ser entendida aqui como o conhecimento da localidade a ser estudada e que pode ser facilmente compreendido pelos seus integrantes. Já a globalização acontece quando este

conhecimento pode ser compreendido por diversas culturas pela linguagem que predomina no meio acadêmico.

Rosa e Orey (2017) afirmam que o desafio em uma pesquisa com abordagem da etnomodelagem está relacionado à necessidade de extrair ideias, noções, procedimentos e práticas matemáticas culturalmente enraizadas, sem deixar que a cultura dos investigadores interfira na cultura dos investigados ou produza conclusões à luz da sua lente cultural. Para transpor esse obstáculo, os autores apontam duas abordagens que devem ser consideradas para a condução de uma pesquisa em etnomodelagem: a abordagem ética e a abordagem êmica.

A abordagem ética pode ser considerada a visão externa dos observadores, que estão olhando de fora, em uma postura transcultural, comparativa e descritiva, enquanto a abordagem êmica pode ser definida como a visão interna dos observados, que estão olhando de dentro, em uma postura cultural própria, particular e prescritiva. (ROSA; OREY, 2014, p. 135).

Conectado às crenças, aos costumes e aos conhecimentos matemáticos a **abordagem ética** está relacionada com o ponto de vista de pesquisadores, investigadores e educadores considerados observadores externos (*outsiders*). Esses, de acordo com Rosa e Orey (2017) possuem um ponto de vista *culturalmente universal* ou global. A **abordagem êmica** relaciona-se com a perspectiva dos membros de grupos culturais distintos em relação ao desenvolvimento de seus conhecimentos científico e matemático e aos seus próprios costumes e crenças. Esse ponto de vista é considerado *culturalmente específico* ou local e os nativos, que compartilham dessa abordagem, são denominados de *insiders*. (ROSA; OREY, 2017).

O Quadro 1, a seguir, mostra, resumidamente, as principais características das abordagens êmica e ética apresentadas acima.

Quadro 1- Características das abordagens êmica e ética.

Abordagem Êmica	Abordagem Ética
Ponto de vista dos nativos (interno)	Ponto de Vista dos observadores (externo)
Visão local (interna)	Visão global (externa)
Tradução prescritivas	Tradução descritiva
Percepção cultural	Percepção analítica
Estruturas mentais	Estruturas comportamentais
Transcrição cultural	Transcrição acadêmica

Fonte: Rosa e Orey (2017, p. 21)

Todavia, é somente porque há diferentes culturas que existe a comparação entre elas. Desta forma, “a abordagem êmica pode ser identificada como a compreensão solidária da vivência e da experiência subjetiva a partir do ponto de vista interno” (HARRIS, 1980 *apud* ROSA; OREY, 2017, p. 20). A abordagem ética, por sua vez, somente tem significado para os observadores científicos e pesquisadores, pois envolve o desenvolvimento de conceitos e categorias extrínsecas, as quais são independentes da cultura.

O principal objetivo para a elaboração dos etnomodelos é traduzir os construtos êmicos para o estabelecimento de relações entre o conhecimento conceitual local e as práticas matemáticas inseridas neles (ROSA; OREY, 2017). Nessa perspectiva, a abordagem dialógica (êmica-ética) possui o propósito de estabelecer interação entre os construtos ético e êmico. Essa interação se dá pela tradução realizada de forma holística, por grupos externos, das práticas matemáticas do grupo em estudo, para que grupos culturais diferentes possam compreender e explicar, sob o ponto de vista dos *outsiders*, o conhecimento matemático de um grupo cultural específico (ROSA; OREY, 2017).

“Etnomodelos são representações precisas e consistentes com o conhecimento científico e matemático socialmente construído, desenvolvido e compartilhado pelos membros desses grupos” (ROSA; OREY, 2017, p. 45). Um exemplo de artefato cultural gaúcho é a dália ou tália/talha, apresentada na Figura 2, um instrumento formado por uma corda de couro trançada e contas de metal ou de osso, utilizada para contar o rebanho. Cada conta da talha pode representar 10, 50 ou 100 reses. A escolha do valor da conta fica sujeita ao tamanho do rebanho e

ao conhecimento numérico do peão⁶. Esse sistema de contagem ocorria em épocas latifundiárias, em que não havia delimitações de terra e muitos fazendeiros compartilhavam do mesmo local para criação de gado ou equinos.

Figura 2 - Talha presa à cintura de um peão



Fonte: Acervo da pesquisadora

A escolha dos materiais - couro e osso - se dá pela sua abundância na região da campanha. Como não havia um tratamento intensivo para as doenças do rebanho, muitos animais acabavam morrendo. Por outro lado, a carne dos animais saudáveis era um dos pratos principais dos trabalhadores rurais e o charque a principal fonte de economia. O couro dos animais mortos era artigo numeroso.

Atualmente estamos habituados com o sistema decimal, que não se diferencia tanto do sistema utilizado pela talha. Ocorre, porém, uma mudança de base quase imperceptível. O peão, por exemplo, ao encontrar 155 reses, dependendo da base que escolher para seus cálculos de contagem poderá fazer o cálculo, segundo ilustra o Quadro 2:

⁶ Peão - Trabalhador rural de fazendas.

processo reconstrutivo, promoverem a confluência entre teoria e prática, posicionarem-se contra a condição de objeto do aluno, discordarem de procedimentos manipulativos e condenarem a cópia (DEMO, 2007).

De acordo com Demo (2007), é fundamental tornar a pesquisa parte do ambiente didático, afastando a ideia de que ela é somente para pessoas especiais e desenvolvida em ambientes especiais, uma vez que tanto professor quanto aluno possuem aptidão para o seu desenvolvimento. O autor traz a diferença entre pesquisa como atitude cotidiana e pesquisa como resultado específico. A primeira está na forma permanentemente de encararmos a vida, cultivando a consciência crítica e intervindo na realidade. A segunda traz um produto concreto e localizado e o compromisso com o conhecimento reconstruído.

Demo discute a educação como um processo de formação da competência humana histórica, entendendo-se competência como “condição de não apenas fazer, mas de saber fazer e, sobretudo de refazer permanentemente nossa relação com a sociedade e a natureza” (DEMO, 2007, p. 13).

A educação pela pesquisa consagra o questionamento reconstrutivo. Referindo-se por reconstrutivo “à *formação do sujeito competente*, no sentido de ser capaz de tomando consciência crítica, formular e executar projeto próprio de vida no contexto histórico” (DEMO, 2007, p. 10, grifo nosso). A palavra reconstrução alude ao *conhecimento inovador* e sempre renovado. Não necessita ser conhecimento novo, no entanto, deve incluir interpretação própria, saber pensar (DEMO, 2007). Corroborando com o entendimento de Moraes (2009, p. 6) o qual evidencia que “somente se reconstruídos pelos aprendizes, os conhecimentos serão efetivamente significativos”.

O aluno que passa a ser um parceiro de trabalho, ativo, participativo, produtivo e reconstrutivo terá no professor a orientação e a motivação necessária para o desenvolvimento das pesquisas (DEMO, 2007). A sala de aula não será mais a mesma, visto que o professor perderá sua posição de detentor do conhecimento e dará lugar ao trabalho conjunto, não sendo essa atitude sinônimo de perda de autoridade e disciplina, mas uma autoridade pautada na competência, bom exemplo e orientação dedicada (DEMO, 2007).

Do parágrafo anterior, depreende-se um pequeno resumo do objetivo desta pesquisa do tipo intervenção. Em razão da valorização das tradições gaúchas,

busca-se desenvolver com auxílio da metodologia do Educar pela Pesquisa fomentar o aluno-cientista.

O autor indica alguns passos importantes da pesquisa. Como início instigador sugere habituar o aluno a ter iniciativa da busca de materiais, que podem ser computadores, textos de revistas, etc. O próximo passo reporta à interpretação própria deste material coletado/criado, sendo que ler não é apenas entender, mas saber “interpretar, com alguma autonomia, para saber fazê-los e refazê-los” (DEMO, 2007, p. 23). Duas características importantes desta fase são a *interpretação* que é o ato de relacionar o texto/informação com a vida concreta, e a *elaboração* com o posicionamento crítico do aluno (DEMO, 2007).

O próximo passo é a reconstrução do conhecimento, esse que começa naturalmente pelo uso do senso comum, em razão de todos possuírem um saber popular acumulado, que é repassado através das gerações, denominado identidade cultural e histórica. De acordo com Demo (2007), a forma mais eficaz de iniciar o processo de reconstrução do conhecimento é partindo da valorização do trajeto cultural, da base cultural própria do discente trazendo-o ao longo do processo como referência constante. “A cultura não é só memória e preservação. É também o chão do futuro feito com propriedade”. (DEMO, 2007. p. 26).

Consequentemente, aproveitar esse conhecimento inerente do aluno é crucial ao professor. Nessa perspectiva o objetivo da pesquisa do tipo intervenção vem ao encontro de introduzir os discentes à iniciação científica mediante o contexto de sua cultura, ao mesmo tempo em que eles são direcionados aos conceitos científicos das Ciências e Matemática, o próximo passo a ser apresentado.

Em seguida, remete-se ao conhecimento disponível, este que poderá ser acessado em livros, bibliotecas, videotecas, universidades, institutos de pesquisa, escolas, computadores e bancos de dados. O questionamento reconstrutivo culmina com a *elaboração própria* do discente, expressa por meio da escrita e/ou de atividades práticas contendo suas interpretações, propostas e contrapropostas. Demo (2007) classifica esse processo como de formação da competência do aluno.

Normalmente iniciado pela cópia, “a elaboração própria implica processo complexo e evolutivo de desenvolvimento da competência” (DEMO, 2007, p. 29). Por conseguinte, o professor deve instigar o aluno a alcançar a autonomia de expressão própria. Demo (2007, p. 30) “destaca algumas estratégias didáticas, do

ponto de vista metodológico, que facilitam ou instigam o questionamento reconstrutivo: motivações lúdicas, hábito da leitura, manejo eletrônico, uso intensivo do tempo escolar”.

Em contribuição a esta quarta fase, os autores Bertoletti *et al.* (2003), que a denominam de comunicação, destacam que seu objetivo é a narração, pelo aluno, de argumentos construídos para análise da avaliação do grupo maior. Como consequência, poderão surgir novos encaminhamentos, sugestões, críticas que fomentarão um reinício das fases (Ibid., 2003).

Em todos os momentos e lugares do processo escolar, a educação pela pesquisa supõe cuidados propedêuticos decisivos, que iniciam como qualidades do professor, para em momento vindouro estimular os alunos. Destacam-se como qualidades: o desenvolvimento da capacidade de saber pensar, cultivar o aprender a aprender, união da qualidade formal e política. (DEMO, 2007).

A avaliação também deve ser repensada de forma que abranja dois critérios interligados. O primeiro critério busca “compreender a avaliação como processo constante de acompanhamento da evolução do aluno” (DEMO, 2007, p. 37). Para isso, o professor deve realizar anotações de cunho qualitativo do envolvimento ou não do discente durante a pesquisa. Nesse sentido Demo (2007) descreve que este critério também possibilita realizar um tratamento diferenciado aos alunos.

Como segundo critério, Demo (2007) propõe que o professor elabore indicadores de desempenho mais adequados ao processo do Educar pela Pesquisa, tais como interesse pela pesquisa, êxito em formulações próprias, nível de participação. Esses indicadores contribuem para que o estudante possa ser avaliado de forma geral e globalizada, e não em momentos esporádicos, que requerem apenas habilidades de cópia e memorização (DEMO, 2007).

O ensino por atividades investigativas propicia aos alunos o desenvolvimento de habilidades envolvidas na atividade científica e aos professores o papel de mediadores do conhecimento, e não o papel de detentor, mostrando aos alunos que o conhecimento é uma construção coletiva, e que seus conhecimentos possuem relações com o conhecimento científico (PAVÃO; FREITAS, 2008).

Mancuso e Leite Filho (2006, p. 18), por sua vez, ao referir-se a vocações científicas, afirma que “as atividades para feiras de ciências ou mostras escolares, se houvesse mais pesquisa em sala de aula, seriam apenas o terreno propício para

a germinação dessas vocações”. Desta forma, a iniciação científica, discutida a seguir, busca abandonar a passividade e promover o despertar de vocações para a ciência nos estudantes.

2.5 As Feiras de Ciências e os indicadores de iniciação científica

Diferentemente de seguir roteiros pré-estabelecidos, “fazer ciência na escola é utilizar procedimentos próprios da ciência como observar, formular hipóteses, experimentar, registrar, sistematizar, analisar, criar e transformar o mundo” (PAVÃO; FREITAS, 2008, p. 15). De acordo com os autores, é necessário o professor desfocar de aulas pautadas na memorização e focar na promoção da investigação, experimentação e discussão.

Por outro lado, há um pensamento conservador de que criança não possui capacidade para fazer ciência e o predomínio de uma concepção de que, para ser cientista, determinados requisitos devem ser cumpridos. Uma vez que fazer ciência na escola não é descobrir uma nova lei, nova fórmula, nova teoria, essa visão, para Pavão e Freitas (2008), é preconceituosa, pois há diversos trabalhos publicados relatando experiências bem-sucedidas de professores e alunos realizando atividades científicas em feiras de ciências. Ao quebrar esta visão preconceituosa, consideramos os estudantes-cientistas como cidadãos que terão como principal característica de sua formação serem capazes de responder às emergências do mundo atual (PAVÃO; FREITAS, 2008).

No ensino caracterizado como tradicional, há uma distância entre os conhecimentos científicos e a realidade dos alunos, o que não contribui para a tomada de consciência dos alunos da ciência e da tecnologia presente no seu dia a dia (PAVÃO; FREITAS, 2008). O cientista, muitas vezes mistificado como gênio e/ou maluco, não passa de um cidadão comum e, desse modo, os alunos podem exercer o papel de estudantes-cientista. Na formação de estudantes-cientista deve-se contemplar a formação de cidadãos conscientes do poder do conhecimento e de seus impactos (riscos e benefícios) na sociedade (PAVÃO; FREITAS, 2008).

Nas teorias construtivistas de Piaget, Vigotsky e Ausubel a palavra fundamental é *interação* (PAVÃO; FREITAS, 2008). Sendo uma ação de comunicação, a interação possui dois sentidos: ida e volta. Influenciamos e somos

influenciados, a ação é acompanhada da reflexão e a prática da teoria. De forma coerente com um Ensino de Ciências dinâmico e interativo, busca-se desenvolver seres humanos criativos, autônomos, participantes e responsáveis. Diversas são as atividades que oportunizam a interação e entre elas estão as Feiras de Ciências, onde o professor é o mediador e o aluno o passageiro da aventura do conhecimento (PAVÃO; FREITAS, 2008).

As Feiras de Ciências, de acordo com Hartmann (2014), são o momento de os alunos comunicarem os resultados alcançados por eles após várias horas de estudo, planejamento, pesquisa, interpretação e sistematização das informações. Desse modo experienciam uma iniciação científica na prática (HARTMANN, 2014). À vista disso, Dornfeld e Maltoni (2011) ressaltam que as Feiras de Ciências oportunizam aos alunos a deixar a posição passiva no processo de aprendizagem, sendo estimulados a realizar pesquisas a fim de fundamentarem seus projetos e posterior exteriorização ao público do evento.

Hartmann (2014) destaca que uma Feira de Ciências pode contribuir para a ampliação da cultura científica dos alunos expositores. Em sua tese, a autora elenca sete indicadores para avaliar a cultura científica de uma pessoa: 1) Domínio gradual de um vocabulário básico de conceitos científicos; 2) Compreensão da ciência e tecnologia como um conhecimento com regras, códigos e convenções específicas; 3) Compreensão da ciência e da tecnologia como parte da cultura e da realidade cotidiana; 4) Compreensão do impacto da ciência e da tecnologia sobre os indivíduos e a sociedade; 5) Uso do conhecimento científico e tecnológico de forma crítica e consciente; 6) Compreensão da ciência e da tecnologia como um conhecimento a ser construído em uma perspectiva interdisciplinar; 7) Uso da pesquisa como instrumento metodológico de renovação permanente do conhecimento científico e da produção tecnológica.

A denominação “Feira de Ciências” não define sua abrangência, dado que “Ciências” é um termo que se refere à pesquisa científica, que pode ocorrer em todos os campos do conhecimento, pois nenhum conhecimento se mostra tão definitivo e acabado que não mereça ser investigado e ampliado (MANCUSO; LEITE FILHO, 2006). Além disso, conforme destaca Mancuso (2000), durante sua realização, as Feiras de Ciências provocam diálogos entre expositores e visitantes

de diferentes idades e conhecimentos, suscitando discussões sobre conhecimentos, metodologias de pesquisa e criatividade dos alunos:

Feiras de Ciências são eventos 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, constituindo-se na oportunidade de discussão sobre os conhecimentos, metodologias de pesquisa e criatividade dos alunos em todos os aspectos referentes à exibição dos trabalhos. (MANCUSO, 2006 *apud* MANCUSO; LEITE, 2006, p. 20).

Mancuso (1993), em sua dissertação, classifica os trabalhos apresentados nas Feiras de Ciências em três grandes grupos:

- Trabalhos de Montagem: descrição ou produção de objetos, geralmente reproduzidos a partir de um objeto existente. Exemplo: maquete da escola, motor elétrico, cata vento etc.
- Trabalhos Informativos: noticiam conhecimentos de alerta, prevenção, demonstração de conhecimentos adquiridos na escola que ponderam importante à comunidade. Exemplo: formação da chuva, AIDS, tabagismo, entre outros.
- Trabalhos Investigatórios: abordam inúmeros assuntos. São os denominados Projetos de Investigação, como, por exemplo, a possível contaminação nas caixas d'água residenciais da cidade Z, a conservação da salsa, a relação entre o cafezinho e o ritmo cardíaco.

O autor informa que não possui objetivo de fixar os trabalhos em Feiras de Ciências em classificações imutáveis. Contudo, elas seguem sendo referidas em trabalhos como Hartmann e Zimmermann (2009); Santos (2012); Domingues e Maciel (2011); Dornfeld e Maltoni (2011); Togni (2013) dentre muitos outros.

Algumas características desejáveis em uma Feira de Ciências devem ser discutidas entre estudantes e educador, segundo Gonçalves (2008):

- O trabalho deve possuir *caráter investigativo* e não ser uma simples reprodução de alguma atividade vista em sala de aula ou disponível na *internet*;
- A *criatividade* deve permear o trabalho como no uso de materiais alternativos, temática ou contexto investigativo;
- É desejável que possuam *relevância* para a comunidade e proporcionem mudanças sociais e ambientais; e

- Apresentar *precisão científica* entre a construção e o tratamento das informações obtidas a partir do problema e dos objetivos.

O estudo dos trabalhos de Demo (2007, 2014), Fourez (1995), Moraes e Mancuso (2004), fazem com que adotemos como pressuposto que as Feiras de Ciências contribuem para a iniciação científica dos estudantes que delas participam como expositores. Tendo como fonte os trabalhos desses autores, elaboramos **sete** indicadores do desenvolvimento da iniciação científica pelos estudantes expositores:

1. Saber formular problemas;
2. Ter iniciativa para buscar evidências para aspectos investigados;
3. Apropriar-se da linguagem própria dos conceitos científicos;
4. Encontrar caminhos metodológicos de investigação;
5. Interpretar dados de pesquisa;
6. Adotar uma expressão escrita autoral, com posicionamento crítico;
7. Comunicar-se apresentando argumentos.

Complementando esses indicadores de iniciação científica, destacamos que a inserção do aluno no mundo da pesquisa caracteriza-se, também, pelos seguintes aspectos:

1º - Formulação de problemas que não possuem respostas prontas, visto que a ciência não é uma repetição;

2º - Reunião e análise de dados para a resolução de um problema por meio de experimentos, entrevistas, observação, entre outros procedimentos. Nessa etapa, o aluno desenvolve uma metodologia de pesquisa ou irá buscar o que mais for adequado à investigação empreendida;

3º - Realização da comunicação dos seus resultados, por meio de vídeos, apresentações, artigos, exposições, entre outros.

A ciência surge quando percebemos que o modelo de representação do mundo serve apenas para um determinado momento pois, “os nossos modelos partem sempre de uma visão ligada à vida cotidiana, de uma visão espontânea, evidentemente condicionada pela cultura” (FOUREZ, 1995, p. 67). Quando essa representação não nos convence mais, passamos a questionar esses modelos. Emerge dessa concepção sobre como a ciência se produz, o primeiro indicador: **Saber Formular Problemas**. Instigar os alunos a investigar questões ligadas ao

cotidiano, que despertem o seu interesse em ampliar seu conhecimento sobre algo novo e que não possui uma resposta pronta, leva o estudante a questionar e buscar preencher lacunas do seu conhecimento de forma semelhante como faz a Ciência (MORAES; MANCUSO, 2004). É através de questionamentos sistemáticos que são produzidos novos conhecimentos ou, conforme Fourez (1995), a construção de novos modelos.

Discussões mediadas pelo professor em torno das questões suscitadas pelos estudantes são essenciais para instigá-los a **Ter iniciativa para buscar evidências para aspectos investigados**. Moraes e Mancuso (p. 99) mencionam que embates, nos quais os estudantes necessitam desenvolver processos argumentativos, podem gerar a angústia necessária para que eles busquem argumentos suficientes e convincentes para defender suas posições. O desenvolvimento da argumentação contribui para o processo de independização do sujeito, algo que não pode ser ensinado, apenas vivenciado. É através dos desafios que os estudantes buscam "alternativas de solução e, à medida que as encontra, os processos vivenciados vão se transformando em novos argumentos, em conhecimento, em coragem, em autonomia" (MANCUSO, MORAES, p.103).

Conforme Moraes e Mancuso (2004), os conceitos são elementos fundamentais no ensino de ciências. Nesse sentido, é indispensável ao estudante **Apropriar-se da linguagem própria dos conceitos científicos**. O terceiro indicador de iniciação científica parte do que o aluno já sabe sobre determinado conceito. A forma como o discente irá explicar, interpretar e associar o conceito ao seu objeto de investigação mostrará quais lacunas devem ser problematizadas e enriquecidas pela leitura e pela pesquisa, o que promove a complexificação do seu conhecimento. Os autores consideram que a aprendizagem é um movimento em dois sentidos:

[...] por um lado a necessidade de enculturação em um discurso estabelecido, ou seja, a apropriação do discurso das Ciências, o que inclui seus conceitos, princípios e leis, além da sua linguagem específica, carregada de símbolos e nomes. Por outro, é preciso partir dos significados que os alunos e professor atribuem aos fenômenos abordados (MORAES; MANCUSO, 2004, p. 92).

A busca por novos argumentos, e a consequente aprendizagem de novos conceitos, a fim de produzir resultados científicos, deve ser incentivada pelo

professor por meio da apresentação de diversas fontes de consulta como livros didáticos e paradidáticos, revistas científicas, dicionários, softwares educativos, aplicativos para celular, a Internet com direcionamento para sites confiáveis, exposição de temas por especialistas.

Fourez (1995) elucida que os cientistas utilizam-se de diversos métodos para apreender suas provas. Nesse sentido, considerando que os estudantes estão sendo iniciados cientificamente, cabe ao professor sugerir ferramentas de pesquisa para a produção de dados. Em outras palavras, cabe ao professor “oferecer condições e propor estratégias para que os alunos colem informações capazes de alimentar o processo argumentativo” (MORAES; MANCUSO, 2004, p. 100). Dessa forma, na vivência do processo de iniciação científica, os discentes estarão buscando **Encontrar caminhos metodológicos de investigação** que melhor se adequem ao seu problema de pesquisa.

Se faz necessário, ainda, no processo de iniciação científica, **Interpretar dados de pesquisa** criados a partir da metodologia escolhida. Nesse sentido, é importante, de acordo com Fourez (1995, p. 96), “insistir sobre a coerência que elas [provas] podem apresentar” para encontrar respostas ao questionamento inicial. Para interpretar dados de pesquisa, os estudantes podem partir de generalizações interpretativas, análise de gráficos etc.

Incentivar os alunos à produção escrita própria é um dos papéis do educar pela pesquisa (DEMO, 2007, 2014). Por isso, **Adotar uma expressão escrita autoral com posicionamento crítico** é um dos elementos apontados como indicador da iniciação científica. Moraes e Mancuso (2004) argumentam que a escrita implica em organização do pensamento, pois se faz necessário a sistematização das próprias ideias no sentido de obter clareza primeiro para si para que depois possa representá-las no papel. A escrita “também favorece a elaboração de uma linguagem mais sofisticada, a qual tende a contribuir para o desenvolvimento dos conceitos científicos e, portanto, mais complexos” (MORAES, MANCUSO, 2004, p. 102). O posicionamento crítico na escrita é indicativo da “superação da simples transmissão passiva de uma informação e da sua mera cópia” (MORAES, MANCUSO, 2004, p.100). Nesse sentido, observa-se a autonomia do aluno em transpor informações lidas, propondo críticas construtivas que podem vir a torna-se caminhos para novos conhecimentos científicos.

Fourez (1995, p. 142) elucida que os conceitos científicos “não teriam sentido algum se não se aproximassem [...] de um conceito mais flexível ou de uma experiência do senso comum”. Ao **Comunicar-se apresentando argumentos**, nosso sétimo indicador de iniciação científica, é necessário ao estudante aproximar-se do interlocutor para que este possa compreender o que está sendo explanado. Durante a comunicação, é o momento em que outras pessoas poderão rebater os argumentos apresentados no sentido de validar ou invalidar ou mesmo contribuir com o conhecimento construído pelos estudantes.

A ação discursiva e dialógica coloca “o conhecimento que cada um está construindo à prova e à crítica” (MORAES; Mancuso, 2004, p. 101). Pois “dialogar, aprender a ouvir, defender ideias, aceitar críticas, reformular argumentos, são movimentos necessários e imprescindíveis para o aprender” (MORAES, MANCUSO, 2004, p.101). A partir destas orientações aposta-se essencialmente no questionamento, no diálogo, na autonomia, na leitura, na escrita fundamentada e crítica, como princípios que norteiam o desenvolvimento da iniciação científica do aluno-cientista.

Tendo discutido nesta seção os conceitos de cultura, cultura científica e etnomodelagem, a concepção do educar pela pesquisa e as Feiras de Ciências e os indicadores de iniciação científica, apresentamos na próxima um levantamento bibliográfico, realizado em programas de Pós-Graduação stricto sensu do Brasil, sobre o programa de pesquisa Etnomodelagem e a temática Cultura Gaúcha.

3 ESTUDOS RELACIONADOS

Com o intuito de realizar um levantamento bibliográfico sobre o programa de pesquisa Etnomodelagem e a temática Cultura Gaúcha nos programas de Pós-Graduação *stricto sensu* do Brasil, foi feita uma busca de trabalhos publicados nas seguintes bases de dados: Catálogo de Teses e Dissertações Capes (CTDC), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Portal Brasileiro de Publicações e Dados Científicos em Acesso Aberto (OASISBR).

As buscas nos portais aconteceram a partir dos descritores *etnomodelagem*; *etnomodelo*; *etnomodelos*, compreendendo o ano de 2009 até 2021. Foram identificados quatorze trabalhos. Entretanto, a partir da leitura das teses e dissertações foi possível verificar que quatro não discutiam a etnomodelagem.

Os dez trabalhos listados no Quadro 3 são identificados pelo título, nome dos autores, ano de publicação e do repositório. Da leitura dos resumos das teses e dissertações apresenta-se que nenhuns dos trabalhos abordam especificamente a cultura gaúcha.

Quadro 3 - Bases de dados pesquisadas e total de trabalhos encontrados

Nº	Título do Trabalho	Autor / Orientador	Ano de Publicação	Base de Dados
1	As Contribuições da Etnomodelagem Matemática no Estudo da Geometria Espacial	Giseli Vergínia Sonogo; Eleni Bisognin	2009	CTDC; OASISBR; BDTD
2	Re-Significando os Conceitos de Função: um Estudo Misto para Entender as Contribuições da Abordagem Dialógica da Etnomodelagem	Diego Pereira de Oliveira Cortes; Daniel Clark Orey	2017	CTDC; OASISBR; BDTD
3	Etnomodelagem: Uma Abordagem de Conceitos Geométricos no Cemitério de Arraias – TO	Cristiane Castro Pimentel; Alcione Marques Fernandes,	2019	CTDC; OASISBR; BDTD
4	Formação Continuada à Luz da Etnomodelagem: Implicações para o Desenvolvimento Profissional do Professor que Ensina Matemática	Jose Lucas Matias de Eca; Jurema Lindote Botelho Peixoto	2020	CTDC
5	Produção Artesanal de Chocolate e Etnomodelagem: Compreensão do Conceito de Função por Estudantes do Ensino Fundamental	Jonas Dos Santos; Zulma Elizabete de Freitas Madruga	2020	CTDC

Nº	Título do Trabalho	Autor / Orientador	Ano de Publicação	Base de Dados
6	Uma Análise Sociocrítica da Etnomodelagem como uma Ação Pedagógica para o Desenvolvimento de Conteúdos Matemáticos em uma Comunidade Periférica	Ana Paula Santos de Sousa Mesquita; Daniel Clark Orey	2020	CTDC; OASISBR
7	Etnomodelagem e Café: Propondo uma Ação Pedagógica para a Sala de Aula	Erika Dagnoni Ruggiero Dutra; Daniel Clark Orey	2020	CTDC; OASISBR
8	Etnomodelagem: Modelagem Matemática no Interior de uma Comunidade Rural Sustentável	Rafael Bida Guabiraba Martins; Ademir Donizeti Caldeira	2020	CTDC; BDTD
9	Explorando a Perspectiva de Pesquisadores e Participantes de Trilhas de Matemática sobre a (Re)Descoberta do Conhecimento Matemático Fora da Escola: Um Estudo Qualitativo em Etnomodelagem	Jessica Rodrigues; Daniel Clark Orey	2021	CTDC; OASISBR
10	Um Estudo Qualitativo para Entender a Ação Pedagógica da Etnomodelagem com Alunos de Comunidades Rurais e Urbanas	Fabricio Mendes Barreto; Milton Rosa	2021	CTDC; OASISBR

Fonte: sistematizado pela pesquisadora

Desenvolvidos no Ensino Médio, em escolas públicas estaduais dos Estados de Rio Grande do Sul, Ceará, Tocantis e Minas Gerais, os temas abordados foram: Plantação de Arroz (SONEG; BISOGNIN, 2009), Feira de Hortifrutigranjeiros (CORTES; OREY, 2017), Muro do Cemitério (PIMENTEL; FERNANDES, 2019), Cultura Cafeeira (DUTRA; OREY, 2020). Já para o Ensino Fundamental, os estudos realizados nos estados da Bahia e Minas Gerais, respectivamente, abordaram as temáticas sobre: produção artesanal de chocolate (SANTOS; MADRUGA, 2020), saneamento básico (MESQUITA; OREY, 2020). O trabalho de Barreto e Rosa (2021) não traz uma temática específica e sim a vivência de alunos do Ensino Fundamental da região denominada Davi Monlevade, em Minas Gerais.

Os trabalhos trazem à tona a relevância de abordar temas do cotidiano do aluno como forma de motivação e até mesmo de desenvolver a criticidade e a reflexão sobre o papel da Matemática no mundo real.

A formação dos professores é aludida no trabalho de Eca e Peixoto (2020) e a produção de alimentos orgânicos por uma comunidade de agricultores é a temática abordada por Martins e Caldeira (2019) em uma pesquisa do tipo etnográfica. Trilha de Matemática é a temática que envolveu o empenho de pesquisadores nacionais e internacionais além de contar com ex-alunos da disciplina de etnomatemática (RODRIGUES; OREY, 2021).

A análise dos artigos e teses reunidos nesse levantamento bibliográfico mostra que alguns dos autores citam a etnomodelagem no título e no referencial teórico, porém sem uma apropriação aprofundada dos princípios programa. Cabe destacar, por exemplo, que os autores não mencionam a diferença entre as abordagens êmica ou ética e sua dialogicidade.

4 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos, em um primeiro momento foi desenvolvida uma pesquisa exploratória a fim de verificar as potencialidades de associação de conceitos científicos das Ciências e da Matemática a situações do cotidiano dos sul-rio-grandenses (gaúchos). Primeiramente, foram elencados os artefatos da cultura gaúcha que instigam maiores potencialidades de associação com o conhecimento científico. Em seguida, foram entrevistados professores da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), das áreas de Química, Física, Biologia e Matemática, solicitando-lhes que apontassem elos entre esses artefatos da cultura gaúcha e o conhecimento científico. A partir desses dados, foi elaborado um mapa mental, que ilustra como os etnomodelos são capazes de interligar elementos da cultura gaúcha a diversos conceitos das Ciências Naturais e da Matemática.

O segundo momento foi marcado pela definição de um caminho para elaborar uma ação de iniciação científica de modo a preparar discentes da Educação Básica para a participação em Feiras de Ciências, abordando diversos conceitos científicos, que pudessem ser explorados a partir de situações do cotidiano dos gaúchos. A opção de ação escolhida foi realizar uma Oficina na modalidade remota para estudantes e professores do Ensino Fundamental.

Em seguida, buscamos entender as relações entre atitudes e ações dos estudantes que indicassem evidências de iniciação científica, bem como analisar quais elementos fomentam debates acerca das Ciências. Para tal, empreendemos uma busca por indicadores de iniciação científica a partir de indicativos presentes na literatura da área de Ensino de Ciências.

A pesquisa do tipo intervenção desenvolvida, para avaliar a introdução dos discentes à iniciação científica de modo a prepará-los para a participação em Feiras de Ciências, foi de natureza qualitativa. Pesquisas de natureza qualitativa ocupam-se com a representação do meio, ou seja, enfatizam a compreensão e a explicação das relações existentes na situação investigada. O pesquisador, ao adotar essa modalidade de pesquisa, necessita estar atento às suas lacunas, como a influência do observador sobre o estudo (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

4.1 Pesquisa do tipo Intervenção

A expressão pesquisa do tipo intervenção denomina determinado tipo de pesquisa educacional no qual práticas de ensino inovadoras são planejadas, implementadas e avaliadas, que tem por propósito maximizar as aprendizagens dos alunos que delas participam. Damiani *et al.* (2013) preferem denominar as intervenções como interferências, mudanças, e até mesmo inovações realizadas por professores/pesquisadores de forma proposital, sempre balizados por um determinado referencial teórico e avaliações rigorosas e sistemáticas dessa interferência. Em um resumo sistemático, identificam-se os seguintes aspectos na pesquisa do tipo intervenção:

- 1) são pesquisas aplicadas, em contraposição a pesquisas fundamentais;
- 2) partem de uma intenção de mudança ou inovação, constituindo-se, então, em práticas a serem analisadas;
- 3) trabalham com dados criados, em contraposição a dados já existentes, que são simplesmente coletados;
- 4) envolvem uma avaliação rigorosa e sistemática dos efeitos de tais práticas, isto é, uma avaliação apoiada em métodos científicos, em contraposição às simples descrições dos efeitos de práticas que visam à mudança ou inovação. (DAMIANI, 2012, p. 7).

O último aspecto (número 4) é o principal fator a diferenciar a pesquisa do tipo intervenção dos relatos de experiência. Esse tipo de pesquisa diferencia-se da pesquisa-ação, que possui como objetivo principal uma ação emancipatória de classes populares ou dominadas, ação esta determinada pelos participantes que identificam o “problema” principal e desenvolvem a “solução” em conjunto com o investigador (DAMIANI *et al.*, 2013). Embora a pesquisa do tipo intervenção vise promover avanços educacionais, ela não apresenta, como foco principal, tais objetivos emancipatórios. Além disso, quem identifica o problema e decide como fará para resolvê-lo é o pesquisador, embora permaneça aberto a críticas e sugestões (DAMIANI *et al.*, 2013).

Damiani *et al.* (2013) destaca que são características da pesquisa do tipo intervenção o intuito de produzir mudanças, resolver um problema, o caráter prático, o diálogo com referencial teórico e a possibilidade de produzir conhecimento. Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador é o responsável por identificar o problema e a

melhor forma de solucioná-lo, embora aceite contribuições dos participantes da pesquisa. Esse tipo de pesquisa pressupõe analisar seus dois componentes metodológicos: o método da intervenção e o método de avaliação da intervenção (DAMIANI *et al.*, 2013).

A pesquisa do tipo intervenção empreendida fez uso dos seguintes instrumentos para reunir os dados analisados: a) documentos produzidos pelos alunos; b) áudio das videoconferências; c) formulário de avaliação da Oficina. Esses dados passaram por um processo de análise denominado triangulação, uma alternativa para a validação de uma pesquisa qualitativa, pois “ao utilizar múltiplos métodos de pesquisa, assegura a compreensão mais profunda do fenômeno investigado” (ZAPPELLINI; FEUERSCHÜTTE, 2015, p. 5).

Entendemos como múltiplos métodos de pesquisa a combinação de fontes de dados qualitativos e quantitativos (questionários, observações, etc.) e diferentes métodos de análise (análise do discurso, análise textual discursiva, entre outras), pois seu objetivo além do exame do fenômeno sob múltiplas perspectivas também propicia gerar novas ou mais profundas dimensões (AZEVEDO *et al.*, 2013).

4. 2 Contexto da pesquisa

A realização do trabalho de intervenção e investigação ocorreu de forma remota, tendo em vista a pandemia gerada pelo novo Coronavírus (Covid-19). O formato de intervenção escolhido foi uma Oficina ofertada para professores e alunos por meio de um projeto de extensão, devido à autora não ser atuante na rede básica de ensino. A intervenção e a pesquisa iniciaram na segunda quinzena de outubro de dois mil e vinte.

Para participar da pesquisa do tipo intervenção, foram convidados professores das redes públicas e privadas de Educação Básica e alunos do 8º e 9º Anos do Ensino Fundamental de todo o Rio Grande do Sul. Considerando as exigências da Resolução 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, foi elaborado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) preenchido pelos participantes.

4.3 Análise dos dados por meio da Triangulação

A origem do conceito de triangulação vem das ciências militares oriunda da topografia (nos remete as razões trigonométricas no triângulo) e das navegações (AZEVEDO; *et al.*, 2013). Com o advento dos satélites, a triangulação auxilia na localização exata de um telefone celular. Os autores expõem que nas ciências sociais e humanas, o seu uso é de forma menos literal e, de certa forma, mais ambígua.

Estando o pesquisador posicionado em um ponto de vista, ele precisará se posicionar em outros dois pontos de vista, no mínimo, a fim de ajustar a adequada “distância e angulação” dos conceitos e se posicionar definitivamente após a análise das visadas. (AZEVEDO *et al.*, 2013, p. 3).

Denzin (1989, *apud* FLICK, 2004) distingue quatro tipos de triangulação:

- Triangulação dos Dados - utiliza diferentes fontes de dados, possuindo subtipos de triangulação: tempo, espaço e pessoas sugerindo assim o estudo em locais e períodos distintos e a partir de pessoas diferentes;

-Triangulação do Investigador - emprega diferentes observadores ou entrevistadores, preferencialmente de diferentes áreas do saber. Essa triangulação não implica em uma simples divisão de trabalho, mas sim uma comparação sistemática dos diferentes olhares sobre o contexto;

- Triangulação da Teoria - implica em vários pontos de vista teóricos tendo em mente perspectivas e hipóteses múltiplas;

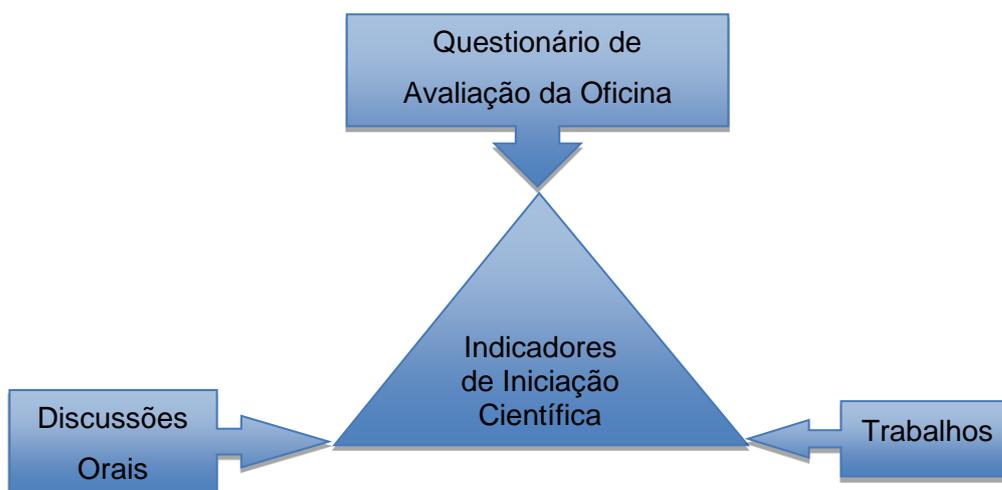
- Triangulação Metodológica - possui dois subtipos: a triangulação dentro do método e a triangulação entre um método e outro. A primeira, como exemplo, seria a utilização de escalas diferentes, já a segunda utiliza-se da combinação de formas de coleta distintas. Para analisar os dados desta pesquisa, foi utilizada a Triangulação Metodológica.

A utilização da Triangulação ultrapassa as limitações do uso de um único método de análise e conseqüente produção de conhecimento (FLICK, 2009, *apud* ZAPPELLINI; FEUERSCHÜTTE, 2015). Os autores afirmam que triangulação é uma alternativa para a validação do conhecimento, pois aumenta a confiança das escolhas metodológicas.

Zappellini e Feuerschütte (2015) defendem que a triangulação é uma ferramenta útil em pesquisas do tipo qualitativa, uma vez que este tipo de análise possibilita o aumento da confiabilidade dos resultados. Os autores lembram que a triangulação reporta à produção de conhecimentos, o que não necessariamente garante uma verdade absoluta.

As três etapas, que conduziram a análise dos dados, foram inspiradas na triangulação desenvolvida por Sasseron (2008), ilustrada na Figura 3.

Figura 3 - Proposta de análise sobre a perspectiva da triangulação dos dados



Fonte: Imagem sistematizada pela pesquisadora

A primeira etapa é caracterizada pela análise das transcrições das discussões ocorridas na sala de vídeo conferência durante os encontros síncronos e orientações dos grupos. A próxima etapa compreende a análise dos indicadores de iniciação científica (IC) nos trabalhos produzidos pelos alunos (textos escritos, ilustrações entre outros). O terceiro e último passo para análise é a procura pelos indicadores de IC nas respostas ao questionário de avaliação da Oficina.

5 ETNOMODELOS DA CULTURA GAÚCHA

Nesta seção, são apresentados os etnomodelos construídos a partir da pesquisa exploratória realizada com docentes da UNIPAMPA. Os etnomodelos apresentados a seguir não possuem a característica da dialogicidade, em virtude de não ter sido realizada uma *tradução* das práticas locais e sim um inventário descritivo sobre cada artefato cultural e suas possíveis articulações com objetos de conhecimento estudados na Educação Básica. Esses etnomodelos serviram como estímulo para os participantes da Oficina buscarem em seu cotidiano inspirações para seus projetos de pesquisa.

5.1 Chimarrão

O chimarrão é uma bebida preparada a partir da infusão da erva-mate. A descrição científica da planta é devida ao botânico e naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire (1779 - 1853), que após o estudo da erva-mate a nomeou de *Ilex paraguariensis*. “Por tratar-se de uma planta nativa, o consumo do mate criou fronteiras geográficas próprias e, de certa maneira, funcionou no passado, tanto quanto hoje, de elo cultural entre os povos dos diferentes países da região sul”. (BOGUSZEWSKI, 2007, p. 22).

Aos quíchuas, povos aborígenes do Peru, vincula-se o mais remoto uso da erva-mate. Em seu vocábulo, “mati” tem significado de cuia, porongo, cabaça, isto é, o objeto no qual é bebida a infusão, conforme ilustrado na Figura 4. Durante os primeiros anos de colonização do Peru, muitos apoiaram a proibição do consumo, devido ao rumor de que a bebida poderia causar danos à saúde, levar ao vício, ao mau costume, pois era tida como uma “erva do diabo”, causadora de efeitos afrodisíacos. Porém, esses boatos não surtiram efeito, já que o pecado virou um convite à tentação (BOGUSZEWSKI, 2007).

Figura 4 - Chimarrão feito em cuia de porongo e bomba de metal



Fonte: Acervo da pesquisadora

Com a chegada dos espanhóis à região do atual Paraguai, o hábito de beber a infusão espalhou-se por toda a região sul do continente sul-americano. As missões jesuíticas estabeleceram-se na maior parte do território onde existia originalmente a árvore da erva-mate e, apesar do apelo inicial pela proibição do consumo do chimarrão, foram eles os responsáveis pelo aperfeiçoamento do cultivo, aumento da produção, comércio e exportação da planta (BOGUSZEWSKI, 2007).

A partir da pesquisa exploratória realizada, podemos afirmar que na Educação Básica, é possível abordar conceitos científicos de diversas áreas do conhecimento durante o estudo do etnomodelo *chimarrão*:

- na Matemática, a determinação da capacidade volumétrica da garrafa térmica, cambona ou chaleira;
- na Biologia, a descrição do bioma característico de cultivo da erva-mate e seus efeitos sobre a saúde. O hábito de beber o chimarrão é apontado como uma das possíveis causas do câncer de esôfago entre outras enfermidades. Contudo, a erva-mate é usada como princípio ativo na fitoterapia;
- na Química, é possível estudar a mudança de fases, o tratamento da água, a composição da erva-mate, a solubilidade dos gases em líquidos.

- na Física, a diferença entre os conceitos de temperatura e calor, as escalas termométricas. A diferença de pressão atmosférica que atua quando bebemos a infusão com o auxílio da bomba;

Esta última citação, exemplificada na figura 5, nos remete ao conceito de pressão (P) que é a relação entre uma força (F) e sua área de distribuição (A), representada pela fórmula $P = \frac{F}{A}$. A sucção provoca um desequilíbrio entre a pressão atmosférica e a pressão do líquido (água) dentro da cuia. Ao sugar o líquido através da bomba, sua pressão dentro da cuia diminui. A pressão atmosférica, por sua vez, torna-se maior que a do líquido e o empurra para dentro da bomba, provocando, conseqüentemente, sua subida pela bomba.

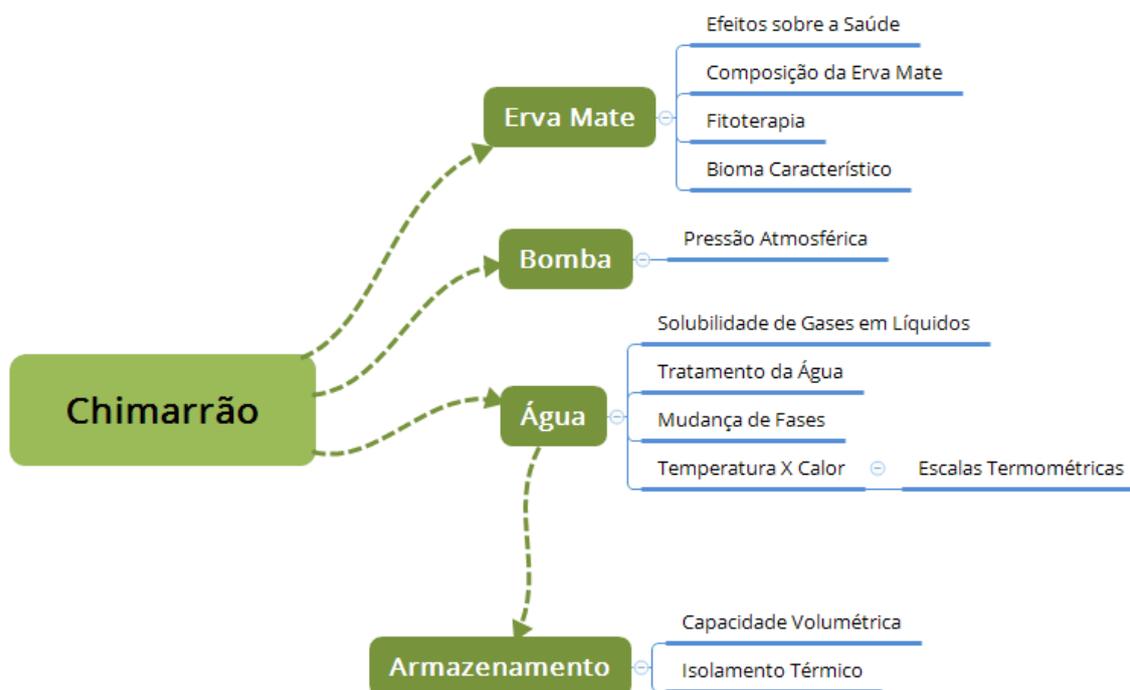
Figura 5 - Funcionamento da bomba de chimarrão



Fonte: Imagem criada pela pesquisadora

Certamente, vários conceitos são abordados por mais de um componente curricular: bioma (Geografia e Biologia); pressão atmosférica (Física e Química); tratamento da água (Biologia e Química); temperatura e calor (Física e Química). A Figura 6 apresenta o etnomodelo chimarrão e as sugestões de conceitos e temáticas que podem ser abordados a partir dele.

Figura 6 - Etnomodelo Chimarrão



Fonte: Mapa mental criado pela pesquisadora usando o software XMind

5.2 Banho de Gado

O Banho de Gado tem por objetivo a limpeza corporal do gado bovino. Os animais (bois, vacas, touros, terneiros) passam pelo banheiro, uma espécie de piscina contendo partes proporcionais de água e ativos (carrapaticidas, etc.), exemplificado na Figura 7, visando eliminar, do rebanho, os parasitas externos como berne, carrapato, sarna, mosca do chifre. Cabe ressaltar que essa prática atualmente está sendo trocada pelo formato de banheiro de aspersão, que possui menor custo de instalação, oferece menor perigo aos animais e aos peões e menor risco de contaminação ambiental.

Figura 7 – “Piscina” para Banho de Gado



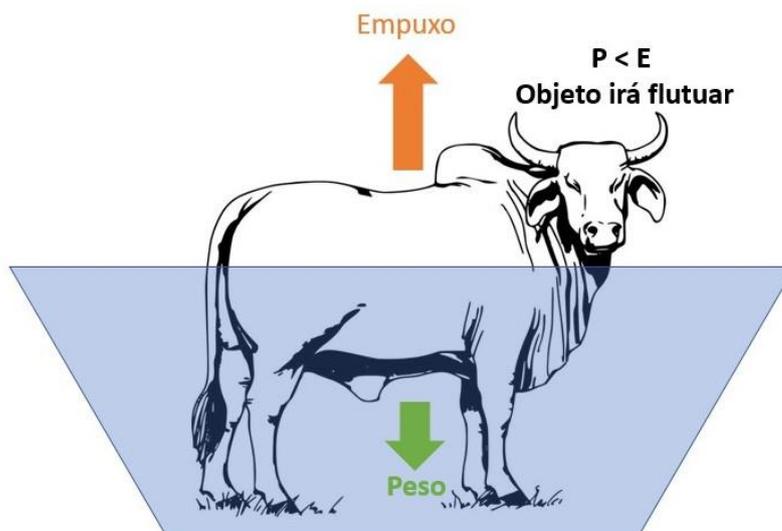
Fonte: Acervo da pesquisadora

O etnomodelo Banho de Gado propicia o estudo de temáticas e conceitos científicos como:

- na Química, o Ph alcalino para o banho, o uso de tensoativos, que auxiliam na redução da tensão superficial, a composição química da carne;
- na Matemática, a capacidade volumétrica da “piscina”;
- na Biologia, possíveis doenças transmissíveis por parasitas externos e a disponibilidade de tratamentos alternativos para a substituição de produtos químicos; o descarte correto de embalagens e produtos químicos utilizados.
- na Física, o empuxo, que age sobre o animal flutuar e nadar até a área de secagem;

Ao mergulhar total ou parcialmente um objeto em um fluido qualquer, surgirá sobre o objeto uma força denominada de empuxo, exercida pelo fluido e que possui direção vertical e sentido para cima. Temos que se o peso do animal for menor que o empuxo exercido, ele flutuará até a superfície do fluido, conforme esquema demonstrado na Figura 8.

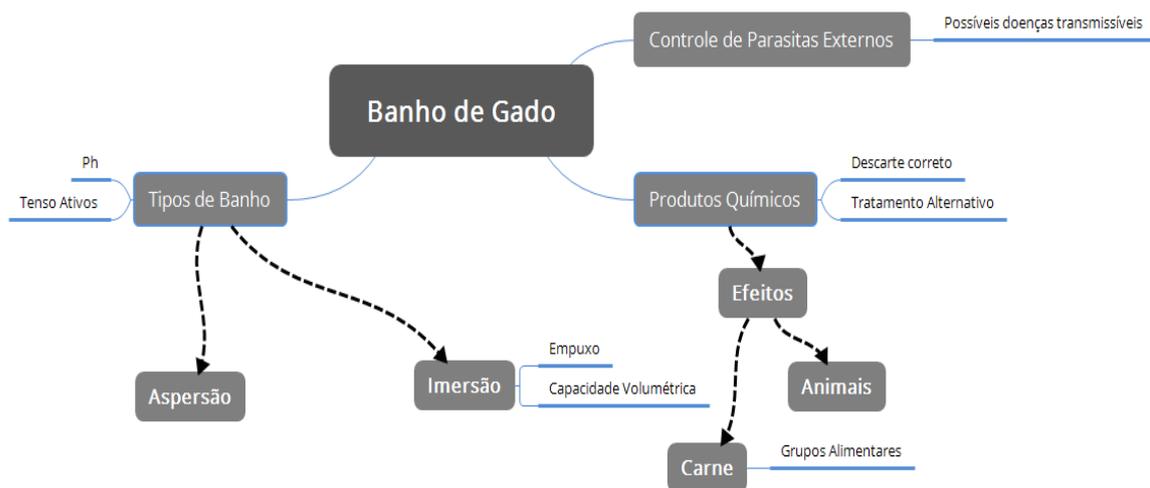
Figura 8 – Ação da força de empuxo



Fonte: Imagem adaptada pela pesquisadora

O mapa mental da Figura 9 apresenta o etnomodelo Banho de Gado e as sugestões de conceitos e temáticas que podem ser abordados a partir dele na área de Ciências e Matemática.

Figura 9 - Etnomodelo Banho de Gado



Fonte: Mapa mental criado pela pesquisadora usando o software XMind

5.3 Esquila à Martelo de Ovinos

Quando é tempo de tosquia já clareia o dia com outro sabor
As tesouras cortam em um só compasso enrijecendo o braço do esquilador
Um descascarreia, o outro já maneia e vai levantando para o tosador
Avental de estopa, faixa na cintura e um gole de pura pra espantar o calor
Alma branca igual ao velo, tosando a martelo quase envelheceu...
(Esquilador – Telmo de Lima Freitas, 1979)

A expressão “à martelo” deriva do som emitido pela tesoura durante a esquila. Essa prática, ilustrada na Figura 10, visa a tosa dos ovinos, com o intuito de comercialização da lã retirada dos animais. Em tempos idos, a lã era considerada moeda de troca nos armazéns, onde os criadores levavam sua produção anual como pagamento pela retirada de mantimentos. Essa prática está perdendo lugar para a tosquia com a tesoura elétrica, que proporciona maior agilidade no trabalho, maior aproveitamento da lã e bem-estar animal, além de diminuir os ferimentos ocasionados nos ovinos pela esquila à martelo.

Figura 10 - Esquila à martelo



Fonte: Edinara Lopes Brasil⁷

Ademais, é da cultura local utilizar a lã para confecção de artesanato como o da Figura 11, que ilustra a confecção de uma peça em lã representando uma vaca e seu terneiro.

⁷ Uso autorizado da imagem pela autora.

Figura 11- Artesanato produzido em lã

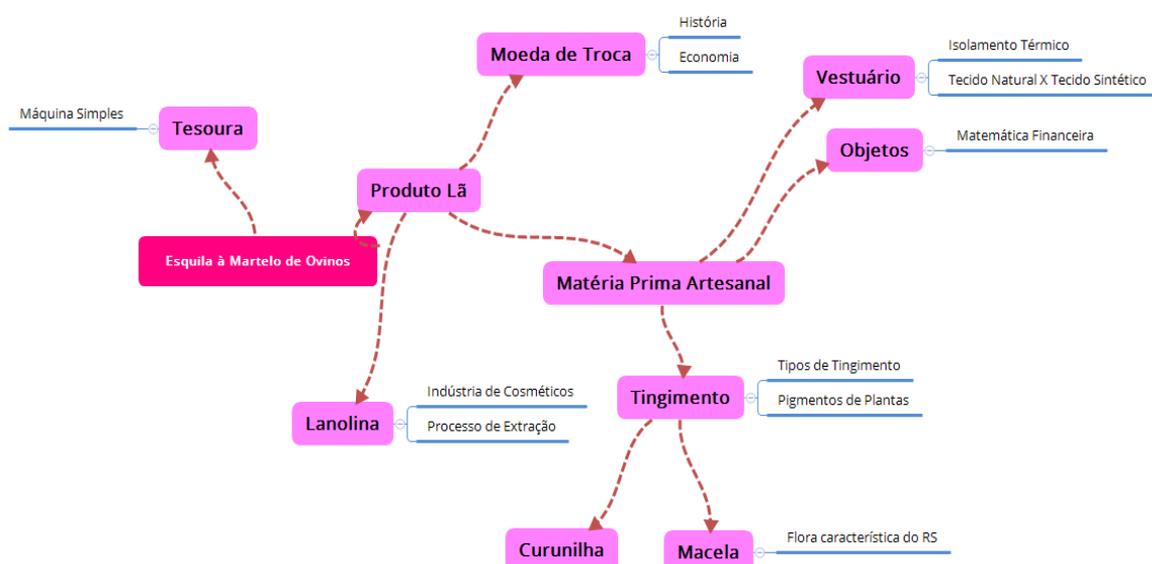


Fonte: Edinara Lopes Brasil

Para que se chegue à lã como matéria final, a lã crua passa pelo processo de “cardar”, que nada mais é do que abrir a lã. Depois da lã aberta, faz-se o fio, utilizando uma roca. Após, enrola-se o fio no fuso, até que se forme o novelo.

O mapa mental apresentado na Figura 12 destaca os conceitos e temáticas que podem ser explorados a partir do etnomodelo Esquila à Martelo.

Figura 12 – Etnomodelo: Esquila à Martelo de Ovinos



Fonte: Mapa mental criado pela pesquisadora usando o software XMind

Considerando a lã como um produto representativo da cultura gaúcha, é possível destacar no etnomodelo Esquila à Martelo de Ovinos conceitos científicos que podem ser estudados:

- na Física, o estudo de máquinas simples como a tesoura que é utilizada somente para a esquila;
- na Matemática financeira, o valor que deve ser atribuído aos objetos confeccionados artesanalmente, a venda da lã que varia conforme sua espécie e valor do dólar;
- na Química, a diferença existente entre o tecido sintético do tecido natural;
- na História, a economia gerada pela lã utilizada como moeda de troca na região da campanha;
- na área da Física e Química, o isolamento térmico produzido pela lã e o processo de extração da lanolina, muito utilizada na indústria de cosméticos.
- na Biologia, a flora característica do RS, de onde são extraídos pigmentos para o tingimento da lã;

Muitas são as opções da flora riograndense para realizar o tingimento da lã, que ocorre com a fervura da planta junto com os fios de lã. O tingimento é um processo químico que ocasiona uma modificação físico-químico do substrato, de forma que a luz refletida provoque uma percepção de cor. Entre as espécies vegetais utilizadas para realizar o tingimento estão: a macela, muito utilizada como chá, produz um pigmento amarelo; a coronilha, utilizada antigamente como lenha, mas cujo corte é proibido atualmente, produz um pigmento de cor avermelhada; a carqueja, também utilizada como chá, origina o pigmento verde; a casca de araucária dependendo dos números de banho que a lã recebe, aumenta a tonalidade da pigmentação rosa; a raiz de São João, cujo pigmento é amarelo, ao tingir a lã crua produz um amarelo intenso e vívido; e a erva da pedra, que libera um pigmento alaranjado.

5.4 Alambrador

Alambrador é a designação dada ao profissional que trabalha no cercamento das propriedades rurais, utilizando-se de moirões, tramas e arame, para demarcação de terras e para evitar que os animais da criação escapem (Figura 13).

Figura 13 - Alambrador esticando arame



Fonte: Edinara Lopes Brasil

A profissão de alambrador é artesanal e pode estar em extinção, uma vez que é transmitida de geração em geração e não há curso técnico para tal formação. A confecção de um alambrado está cada vez mais onerosa, além do que, de tempos em tempos, se faz necessária sua manutenção, seja pelo apodrecimento natural das madeiras e/ou pelo afrouxamento dos arames. Nesse sentido, algumas propriedades estão demarcando seus piquetes com cercas elétricas, economizando com mão de obra e materiais. Vale ressaltar, contudo, que esta prática só ocorre devido a chegada da energia elétrica nas áreas rurais.

A partir do etnomodelo Alambrador, é possível delinear os seguintes conceitos científicos:

- na Física, também é possível desenvolver o trabalho com máquinas simples considerando a ferramenta utilizada para esticar o arame.

- na Química, é possível trabalhar a corrosão dos fios de liga metálica, a razão de o processo de oxidação ser mais demorado nos arames atuais em vista dos antigos, bem como o tratamento realizado na madeira para proteção de pragas e apodrecimento.

A oxidação é o nome dado ao processo de perda de elétrons por um átomo durante uma reação química, o que ocasiona a degradação do metal podendo gerar a ferrugem, uma camada avermelhada cuja formação deve ser evitada a fim de não comprometer a resistência do metal. Os arames atuais são do tipo galvanizado processo em que o fio é revestido com um metal protetor e resistente à ferrugem, como o zinco. A Figura 14 ilustra os conceitos e as temáticas levantadas na pesquisa exploratória e que podem ser trabalhadas a partir desse etnomodelo.

Figura 14 - Etnomodelo Alambrador



Fonte: Mapa mental criado pela pesquisadora usando o software XMind

5.5 Jogo de Bocha

O Jogo de Bocha é praticado em um local denominado cancha, cujo formato retangular é limitado por tábuas. O piso pode ser de terra batida, saibro ou material sintético. A partida inicia quando o bolim, bocha menor de cor branca, é arremessado na cancha. As jogadas ocorrem entre equipes, em que cada uma inicia a partida com seis bochas esféricas confeccionadas em madeira ou em material sintético. Vence o jogo quem somar mais pontos, aproximando o maior número de bochas ao bolim e realizando, concomitantemente, o movimento de afastar dele as bochas do adversário.

O Jogo de Bocha, uma atividade esportiva dos gaúchos, possibilita estudar conceitos científicos e temáticas tais como:

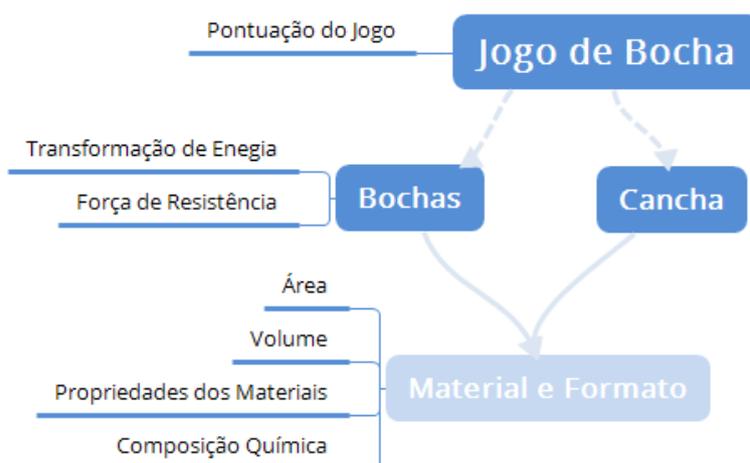
- Na Química, a propriedade dos materiais tanto da cancha quanto da bocha e conseqüentemente sua composição química;
- Na Física, a força de resistência ao lançar a bocha e a transferência de energia mecânica, que ocorre nesse momento;
- Na Matemática, a área da cancha e o volume do bolim e das bochas, bem como a pontuação do jogo.

Diversas são as formas de calcular o volume do bolim, seja através de suas medidas ou até mesmo mergulhando-o em algum fluido. O volume de uma esfera é dado por $V = \frac{4}{3}\pi r^3$. Nesse caso, tendo a esfera 6cm de diâmetro, o seu volume será calculado considerando o raio (r) igual a 3 cm. O volume é dado por:

$$V = \frac{4}{3}\pi 3^3 = 37,68 \text{ cm}^3.$$

De acordo com os resultados da pesquisa exploratória realizada com professores universitários da área de Ciências e Matemática, a Figura 15 ilustra os conceitos e as temáticas que podem ser trabalhados a partir do etnomodelo Jogo de Bocha.

Figura 15 - Etnomodelo Jogo de Bocha



Fonte: Mapa mental criado pela pesquisadora usando o software XMind

5.6 Mala de Garupa, Pala e Poncho

Das roupas velhas do pai, queria que a mãe fizesse
Uma mala de garupa, uma bombacha e me desse.
(Guri - Davi Batista Machado e Julio Machado da Silva Neto, 1983)

A mala de garupa, é uma espécie de bolsa usada para o transporte de objetos, como os apetrechos usados pelo gaúcho na lida campeira ou mesmo bergamotas⁸ encontradas em uma tapera velha⁹. Em formato de saco é costurado nas extremidades sendo aberta uma fenda no meio do tecido superior, permitindo a colocação de objetos. Ela é alçada no lombo do cavalo ou ao ombro do peão, sem que os objetos caiam durante o transporte.

A bolsa é denominada de mala de garupa por ser transportada no lombo do cavalo (ou garupa). Sabemos que, no passado, eram confeccionadas em couro cru e, atualmente, são feitas em tecido resistente e escuro, como o brim, para evitar que o suor do cavalo a desgaste e para não aparentar as manchas de sujeira.

O pala e o poncho são vestimentas típicas do povo gaúcho, tanto urbano quanto rural, sendo utilizados por cima da roupa como se fosse um casaco. As duas vestimentas possuem uma abertura no centro para ser passada a cabeça. O tecido fica apoiado nos ombros e apresenta diferenças em seu tamanho. Na região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul se faz distinção entre pala e poncho. O pala vai dos ombros até a altura dos quadris e o poncho dos ombros até abaixo dos joelhos ou na altura das canelas.

O pala, de formato retangular (Figura 16), é utilizado como vestimenta pelo gaúcho em dias frios e como cobertor improvisado. Ele é confeccionado de forma tradicional artesanal em lã crua¹⁰ e, de forma industrial, com fibras sintéticas, podendo possuir franjas e gola. O poncho, de formato circular ou ovalado, além do frio protege da chuva, sendo, atualmente, produzido em tecidos impermeáveis (borracha, napa, entre outros). Na versão tradicional, o poncho é confeccionado em lã grossa forrado de baeta¹¹, não possuindo franjas e necessariamente tem gola alta abotoada.

⁸ Conhecida por mexerica em outras regiões do Brasil.

⁹ Tapera: residência ou propriedade abandonada e tomada pelo mato.

¹⁰ Lã de ovelha sem tingimento

¹¹ Gênero têxtil trabalhado em lã pesada e grossa.

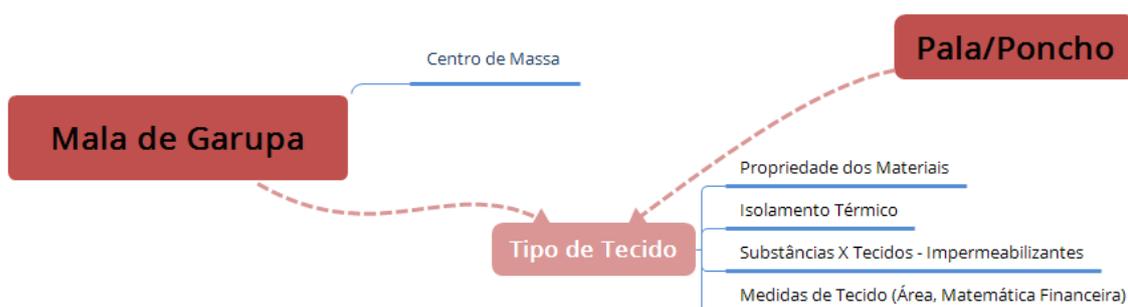
Figura 16 – Pala confeccionado em lã natural tingida



Fonte: Edinara Lopes Brasil

De acordo com os resultados da pesquisa exploratória, o etnomodelo mala de garupa, pala e poncho possibilita o estudo de conceitos científicos e temáticas como as apontadas na Figura 17 e descritas a seguir:

Figura 17 - Etnomodelo Mala de Garupa



Fonte: Mapa mental criado pela pesquisadora usando o software XMind

- Na Matemática, as medidas de tecidos necessárias para a confecção dos artefatos, bem como os valores que serão despendidos, caso ocorra a comercialização, considerando o preço final do produto para que se obtenha lucro;

- Na Física, a determinação do centro de massa para que se apoie a mala de garupa no cavalo ou no ombro de modo que não fique um lado mais pesado do que o outro.
- Na Química, a propriedade dos materiais, distinguindo materiais que produzem a impermeabilidade e o isolamento térmico percebido ao utilizar o pala ou o poncho;

O isolamento térmico geralmente tem seu conceito distorcido na linguagem cotidiana, pois muitas vezes se fala que “o pala aquece”. No entanto, a lã utilizada para a confecção do pala não possui a propriedade de emitir calor, mas sim a de reduzir a saída de calor de um ambiente para outro. Por isso, a lã, além de usada para confeccionar roupas, auxilia no isolamento térmico de casas e de equipamentos industriais entre outros.

Ao produzir os etnomodelos¹² descritos acima, trabalhamos com a hipótese que o desenvolvimento da pesquisa-intervenção promovesse o estabelecimento, pelos discentes, de novas ligações entre os artefatos e os conhecimentos científicos. De acordo com nossa expectativa, à medida que os discentes se apropriassem da metodologia proposta, novos artefatos culturais seriam revelados, chegando até a elaboração de seus próprios etnomodelos e à dialogicidade entre os construtos êmico e ético.

A próxima seção contextualiza e descreve detalhes das atividades promovidas na Oficina *Etno's Pampa*, realizada de forma remota durante o período de isolamento social para evitar o contágio pelo vírus SARS-CoV-2.

¹² Estes etnomodelos receberam fidedignidade ao serem apresentados no Simpósio Sul-Americano de Pesquisa em Ensino de Ciências - SSAPEC e publicados na Revista *Insignare Scientia* (FREITAS; HARTMANN, 2021).

6 MÓDULOS DA OFICINA

A Oficina desenvolvida e ofertada de forma remota contou com momentos síncronos e assíncronos. Para as atividades assíncronas utilizamos a plataforma, *online* e gratuita, *Google Classroom*, a qual pode ser acessada em computadores e celulares. A plataforma auxilia o professor a criar, distribuir e avaliar o trabalho sendo possível encaminhar *feedback* das atividades individualmente.

Já para os momentos síncronos, o *Google Meet* foi a ferramenta utilizada para os encontros *online*, visto que também é possível acessá-la através de computador e celular. A ferramenta também permite vídeo chamadas com até 100 participantes, e o compartilhamento de tela possibilitando assim a apresentação de slides, documentos, entre outros, além de permitir a gravação da reunião.

A divulgação ocorreu em mídias sociais, como Instagram, Facebook assim como foram enviadas mensagens de e-mail a diversas unidades de ensino. A Figura 18 apresenta o folder digital usado na divulgação da Oficina.

Figura 18 – Convite para a participação da Oficina

unipampa

ETNOS' PAMPA

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

Da Iniciação Científica a Feira de Ciências

INSCRIÇÕES ABERTAS

As inscrições acontecem até o dia 25 de outubro de 2020
Através do link: encurtador.com.br/cdSV0

Para quem é este curso?
Professores e alunos que cursam o 8º e 9º ano do Ensino Fundamental

Encontros online
Google Meet
Google Classroom

O que vou aprender?

- ✓ Introdução à cultura gaúcha e científica
- ✓ Fontes de consulta científica: onde encontro?
- ✓ Formas de obter dados de pesquisas
- ✓ Análise de dados de pesquisa
- ✓ Divulgação de trabalho de pesquisa

Carga Horária
40 horas
27/10 à 01/12/2020

Certificado
Emitido pela UNIPAMPA

OFICINA GRATUITA

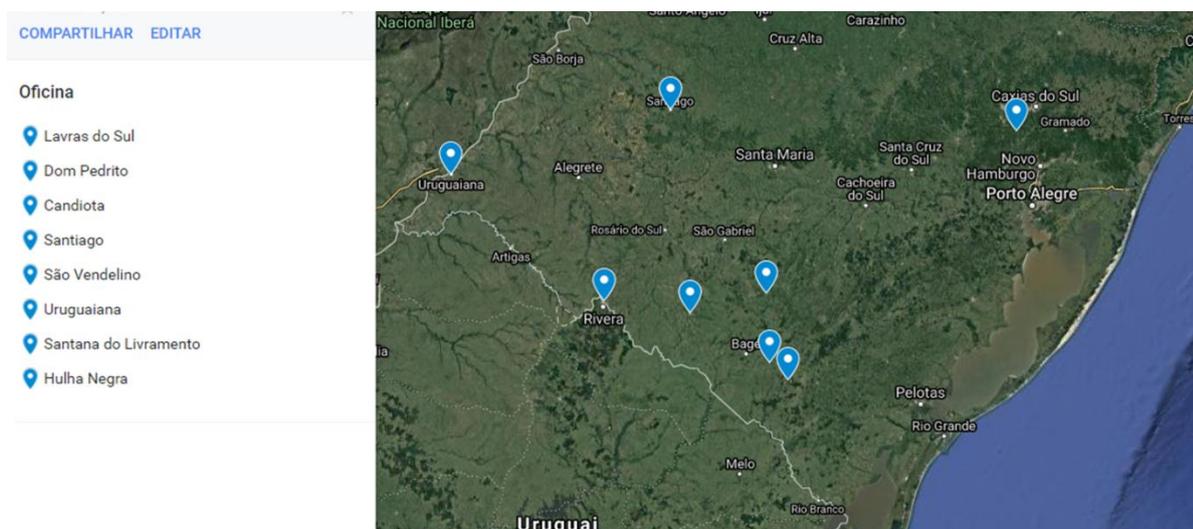
Observação:
A inscrição é realizada pelo professor, que poderá inscrever até quatro alunos.
Dúvidas? Entre em contato com Jeruza Q. Petrarca (55) 9 99216672

Fonte: Folder criado pela pesquisadora usando o software *PowerPoint*

Para o melhor desenvolvimento da Oficina limitamos a participação em até dez professores, de todo o Rio Grande do Sul, sendo que cada professor poderia inscrever três alunos que estivessem cursando o 8º e 9º ano do Ensino Fundamental. O critério de seleção adotado foi a ordem de inscrição e caso o participante ficasse inativo por uma semana injustificadamente teria sua vaga cancelada. Superando as expectativas, inscreveram-se mais de dez docentes. Durante a primeira semana do curso, devido a desistências e inatividades sem justificativa, foram convocados de imediato mais dois docentes e os alunos inscritos por eles.

A Oficina contou, inicialmente, com a inscrição de onze docentes e vinte e seis estudantes da Educação Básica¹³ de diversos municípios: Lavras do Sul, Dom Pedrito, Candiota, Santiago, São Vendelino, Uruguai, Santana do Livramento e Hulha Negra. A Figura 19 indica a localização dos oito municípios mencionados.

Figura 19 - Mapa indicando a localização municipal dos integrantes



Fonte: Imagem sistematizada pela pesquisadora usando o site *MyMapas*

No primeiro encontro, enviamos via e-mail o formulário do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), criado através do *Google Forms*, solicitando autorização para divulgação, sem identificação, dos trabalhos elaborados e as transcrições das gravações dos encontros virtuais durante o

¹³ Para certificar os participantes, foi elaborado um projeto de extensão aprovado pela Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA (Número de Registro no SIPPEE: 02.046.21).

desenvolvimento da Oficina. Aos alunos menores de idade, foi solicitada a aprovação de seus pais ou responsáveis. Todos os participantes autorizaram o uso de seus trabalhos e das transcrições de suas falas, sem identificação, para que pudessem ser usadas como evidências da investigação realizada. Com o objetivo de manter preservada a identidade dos participantes, apresentamos pseudônimos no lugar dos nomes verdadeiros dos alunos e dos professores, ao registrar suas falas nesta dissertação.

A Oficina intitulada *Etno's Pampa* foi estruturada em cinco módulos denominados:

- Introdução à cultura gaúcha e científica;
- Fontes de consulta científica: onde encontro?;
- Formas de obter dados de pesquisas;
- Análise de dados de pesquisa e elaboração do relatório de pesquisa;
- Divulgação de trabalho de pesquisa.

Cada módulo teve duração de uma semana, contemplando um encontro síncrono e até três atividades assíncronas. Os estudantes deveriam dispor de, no mínimo, oito horas semanais para cumprir as atividades propostas e os professores de quatro horas para a orientação de seus alunos.

Além da oficina, os alunos contaram com acompanhamento sistemático via aplicativo *WhatsApp* visando à troca de informações, esclarecimento de dúvidas. Também foram realizados encontros virtuais semanais para a orientação, em grupo, referente ao desenvolvimento do trabalho de pesquisa a ser apresentado em Feiras de Ciências.

Apresentamos, a seguir, as atividades de cada módulo.

6.1 Módulo 1 - Introdução à cultura gaúcha e científica

Este módulo foi composto por uma reunião *online* síncrona e duas atividades assíncronas descritas a seguir:

Reunião Online Síncrona 1

O momento inicial da reunião foi destinado a dar as boas-vindas aos participantes, a apresentar os objetivos da Oficina e dos etnomodelos elaborados

pela pesquisadora no intuito de exemplificar a conexão entre o conhecimento científico e os elementos da cultura gaúcha.

Atividade assíncrona 1

Como primeira atividade, foi solicitado aos participantes que elaborassem uma breve apresentação, em formato de vídeo, de histórias e/ou objetos (vestuário, utilitários, acessórios, fotos etc.), que considerassem fazer parte da cultura gaúcha. Com o objetivo de instigar a busca de respostas, foram feitas perguntas como:

- Qual a época de tosquia das ovelhas? Existe um período estabelecido para que ocorra a tosquia? Por quê?
- Como sua mãe armazena a erva-mate? E sua avó? E seu vizinho? Há diferenças?
- Qual o horário de tomar chimarrão na sua casa? E na casa de seus amigos?
- Você possui alguma foto com uma vestimenta típica da cultura gaúcha?
- O que você considera mais saboroso na culinária gaúcha? Você sabe preparar esse prato?
- Você domina a arte de dar o nó no lenço?
- Mulher também pode usar bombacha! Qual a característica feminista na cultura gaúcha?
- Você já tomou chá de carqueja ou macela para auxiliar na digestão?
- Em rodas de conversas sempre há alguém que conta histórias de tropeadas, da aguardada visita dos mascates ou de algum “baile véio de campanha” entre outros relatos. Qual foi a história mais marcante que você já ouviu?

Atividade assíncrona 2

Os estudantes foram convidados a assistir dois vídeos intitulados:

- “O Povo Brasileiro: Capítulo 8: Brasil Sulino¹⁴”. Baseado em obra de Darcy Ribeiro, este documentário aborda a história da formação do povo brasileiro, em especial, a do povo do sul.

¹⁴ Disponível em: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1481&v=-nXuLrlatXo&feature=emb_logo

- “What is Science?¹⁵”. Este documentário, além de discutir o que é a ciência, apresenta aspectos positivos e negativos do uso desse conhecimento.

Atividade assíncrona 3

Nesta atividade, os participantes deveriam problematizar o artefato cultural escolhido na atividade 1, buscando examinar o que há de ciência nele, considerando as ideias apresentadas nos dois vídeos da atividade assíncrona 2.

6.2 Módulo 2 - Fontes de consulta científica: onde encontro?

Este módulo foi composto de uma atividade síncrona e duas atividades assíncronas.

Reunião Online Síncrona 2

Durante a segunda reunião síncrona, os participantes juntamente com a pesquisadora iniciaram o delineamento da produção final da Oficina: o projeto de pesquisa a ser apresentado na Feira de Ciências. Para isso, os participantes foram distribuídos em grupos por afinidade. Os participantes, como sugestão podiam incorporar um ou mais segmentos dos etnomodelos em seus trabalhos, lembrando que o problema de pesquisa deveria aludir à cultura gaúcha.

A pesquisadora apresentou os itens presentes em um projeto de pesquisa aprofundando os seguintes elementos: problema de pesquisa, justificativa, objetivo geral, objetivos específicos, referencial teórico e cronograma. Explicou, ainda, a construção de mapas mentais, a fim de preparar os participantes para realizar a atividade assíncrona 5.

Ao final deste módulo cada grupo deveria encaminhar à pesquisadora o esboço do seu projeto de pesquisa.

Atividade Assíncrona 4

Leitura de material de apoio¹⁶ elaborado pela pesquisadora sobre:

¹⁵ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yiTVkCy7DwA>

¹⁶ Material disponível na produção educacional resultante desta dissertação.

- Você sabe o que significa a expressão: comprovado cientificamente?
- Por que não devemos copiar o conteúdo de uma informação sem citar a fonte?
- Onde encontrar fontes confiáveis?
- Quais são as normas de apresentação de trabalhos acadêmicos?

Atividade Assíncrona 5

Os participantes deveriam escolher uma das duas questões sugeridas a seguir para responder:

- Por que as autoridades sanitárias aconselham não compartilhar o chimarrão enquanto enfrentamos o novo Coronavírus (Covid-19)?

- Por que a vacina está demorando tanto para ser disponibilizada a população? Para que precisamos que ela seja comprovada cientificamente?

Os participantes poderiam realizar suas pesquisas pautando-se no material de apoio e apresentá-las no formato de mapa mental, indicando as referências bibliográficas utilizadas.

6.3 Módulo 3 - Formas de obter dados de pesquisa

O módulo 3 foi composto por uma reunião *online* síncrona e uma atividade assíncrona, conforme descrito a seguir.

Reunião Online Síncrona 3

Esta terceira reunião síncrona teve por objetivo explicar como elaborar o produto da Oficina: um relatório sobre a pesquisa realizada pelos estudantes sobre um aparato ou hábito da cultura gaúcha. Para tal, a pesquisadora retomou os elementos de um relatório de pesquisa aprofundando: produção de dados de pesquisa, análise dos resultados e conclusão. Orientou, ainda, sobre como produzir um formulário de pesquisa e o uso de editor de texto *online* para registro do experimento escolhido pelo grupo, bem como algumas técnicas e instrumentos para obtenção de dados em uma pesquisa.

Atividade Assíncrona 6

Cada participante recebeu um artigo para identificar nele os elementos já estudados: temática, problema de pesquisa, justificativa, objetivo geral, objetivos específicos, referencial teórico, instrumentos para obtenção de dados, entre outros.

6.4 Módulo 4 - Análise de dados e elaboração do relatório de pesquisa

O módulo 4, assim como o anterior, foi composto por uma reunião *online* síncrona e uma atividade assíncrona.

Reunião Online Síncrona 4

Cada grupo apresentou, de forma sucinta, a temática escolhida para sua pesquisa, o problema e a forma de obtenção dos dados e resultados preliminares.

Atividade Assíncrona 7

Cada grupo elaborou questionamentos, ao público de sua pesquisa, e/ou experimento. Suas questões ou roteiro de experimento foram enviadas por meio do *Google Classroom*.

6.5 Módulo 5 - Divulgação de trabalho de pesquisa

Reunião Online Síncrona 5

O encerramento da Oficina contou com uma conversa informal sobre o desenvolvimento da Oficina: dúvidas, sugestões, críticas, comentários sobre a experiência de participar de uma Oficina virtual, a utilização de softwares desconhecidos, suas maiores dificuldades, entre outros.

Na sequência, foram apresentados alguns programas e formatos de apresentação dos resultados que podem ser empregados na divulgação de uma pesquisa (artigo, vídeo, pôster, apresentação oral, infográfico etc.). Os participantes também foram orientados sobre quais elementos fundamentais da pesquisa são divulgados para a comunidade.

Para finalizar, a título de sugestão, foram indicados alguns eventos virtuais para submissão de trabalhos como a II Feira Virtual de Ciências da Agência Espacial Brasileira e a 19ª FREBACE (Feira Brasileira de Ciências e Engenharia).

Atividade Assíncrona 8

Os participantes tiveram como tarefa a produção do relatório de pesquisa.

Atividade Assíncrona 9

Os participantes tiveram como última tarefa a produção de vídeo sobre o projeto, apresentando todos os elementos discutidos na Oficina.

A avaliação dos participantes da Oficina levou em consideração: a entrega de trabalhos dentro do prazo, o acompanhamento qualitativo da evolução do aluno, o interesse pela pesquisa; as elaborações próprias e a participação ativa nas atividades. Para obter a certificação, o participante deveria realizar a entrega do relatório, o vídeo do projeto de pesquisa e preencher a avaliação da Oficina.

O Quadro 4 apresenta, de forma resumida, as atividades realizadas durante a Oficina Etno's Pampa, carga horária, o ambiente virtual e a modalidade.

Quadro 4 - Resumo dos Módulos da Oficina Etno's Pampa

	Data	Ação/Atividade	Carga Horária	Modalidade	Ambiente Virtual
Módulo 1	27/10/2020	Reunião online 1 – Abertura	2h	Síncrona	Google Meet
	28/10/2020 a 02/11/2020	Atividade 1 - Produção em vídeo de um artefato cultural gaúcho.	3h	Assíncrona	Classroom
	28/10/2020 a 02/11/2020	Atividade 2 – Assistir dois vídeos: “a formação do povo sulino” e “o que é ciência?”	1h	Assíncrona	Youtube
	28/10/2020 a 02/11/2020	Atividade 3 – Problematizar o artefato cultural escolhido, buscando examinar o que há de ciência nele.	3 h	Assíncrona	Classroom
Módulo 2	28/10/2020 a 02/11/2020	Atividade 4 – Leitura do material de apoio: fontes confiáveis, comprovação científica, formas de apresentação de trabalho citação de fontes de pesquisa.	1h	Assíncrona	Classroom
	03/11/2020	Reunião online 2 - Esboço do Projeto de Pesquisa (problema/ justificativa/ objetivos). Explicação sobre construção de mapa mental.	2h	Síncrona	Google Meet
	04/11/2020 a 09/11/2020	Atividade 5 – Elaboração de mapa mental sobre: 1) por que as autoridades sanitárias aconselham não compartilhar o chimarrão; ou 2) por que precisamos que uma vacina seja comprovada cientificamente?	3h	Assíncrona	MindMeister

	Data	Ação/Atividade	Carga Horária	Modalidade	Ambiente Virtual
Módulo 3	10/11/2020	Reunião online 3 - Orientação sobre como produzir dados de pesquisa, analisar resultados de pesquisa e elaborar conclusão. Orientação sobre produção de formulário de pesquisa para entrevista e de Docs para registro do experimento.	2h	Síncrona	<i>Google Meet</i>
	11/11/2020 a 16/11/2020	Atividade 6 – Identificação em artigo de pesquisa sobre cultura gaúcha da temática, justificativa, problema, objetivos e instrumentos para obtenção de dados.	3h	Assíncrona	<i>Classroom</i>
Módulo 4	17/11/2020	Reunião online 4 – Apresentação sucinta da proposta de projeto de pesquisa de cada grupo de participantes.	3h	Síncrona	<i>Google Meet</i>
	18/11/2020 a 23/11/2020	Atividade 7 – Elaboração e aplicação de questionário ou experimento sobre o tema da pesquisa dos participantes.	6h	Assíncrona	<i>Google Forms</i>
Módulo 5	24/11/2020	Reunião online 5 – Encerramento da Oficina.	2h	Síncrona	<i>Google Meet</i>
	25/11/2020 a 01/12/2020	Atividade 8 Produção do relatório de pesquisa.	5h	Assíncrona	<i>Classroom</i>
	25/11/2020 a 01/12/2020	Atividade 9 Produção de vídeo de apresentação do projeto.	4h	Assíncrona	<i>Classroom</i>

Fonte: Quadro sistematizado pela pesquisadora

Os encontros síncronos e a maior parte dos três encontros para orientações com cada grupo foram gravados e armazenados no *Google Drive*. Por um lapso, algumas orientações deixaram de ser gravadas ou não foram gravadas em sua totalidade. As transcrições ocorreram de forma manual, registrando as falas dos alunos. Devido a períodos de instabilidade da internet, o áudio dos participantes por vezes falhou ou diminuiu seu volume. Desta forma, durante a transcrição, se fez necessário ouvir a gravação novamente realizando o esforço de ser o mais fiel possível ao que efetivamente foi dito pelos participantes da Oficina. Após o encerramento da Oficina, foi encaminhado um questionário de avaliação tanto para os alunos quanto para os professores.

Cada grupo foi formado levando em conta os alunos inscritos pelas professoras. O Quadro 5 apresenta os 9 grupos formados, os nomes fictícios dos seus integrantes. No caso dos alunos é informado o ano escolar em que estudava e no caso dos professores, a sua formação profissional.

Quadro 5 - Formação dos Grupos

Grupos	Temática	Integrantes	Ano Escolar
Grupo 1	Alpargatas	Alice	Profa. de Matemática com especialização
		Isabela	Aluna do 8º Ano
		Miguel	Aluno do 8º Ano
		Manuela	Aluna do 8º Ano
Grupo 2	Cuia feita de Porongo	Laura	Professora de Química
		Luiza	Aluna do 8º Ano
		Davi	Aluno do 8º Ano
		Artur	Aluno do 8º Ano
Grupo 3	Tosquia de ovinos	Valentina	Professora de Biologia
		Pedro	Aluno do 9º Ano
		Giovana	Aluna do 9º Ano
		Eduarda	Aluna do 9º Ano
Grupo 4	Ervas Medicinais: Macela e Boldo	Helena	Profa. de Letras com especialização
		Beatriz	Aluna do 8º Ano
		Gabrie	Aluno do 8º Ano
Grupo 5	Hábitos relacionados ao Chimarrão	Lara	Professora de Educação do Campo
		Mariana	Profa. de Matemática com especialização
		Rafaela	Aluna do 9º Ano
		Isadora	Aluna do 9º Ano
		Rodrigo	Aluno do 9º Ano
		Eduarda	Aluna do 9º Ano
Grupo 6	Malva como auxílio no tratamento da saúde bucal	Clara	Profa. de Ciências Humanas com especialização
		Gabriela	Aluna do 9º Ano
		Letícia	Aluna do 9º Ano
		Lucas	Aluno do 9º Ano
Grupo 7	Quero-quero	Marina	Profa. de Biologia com especialização
		Rebeca	Profa. de Física com especialização
		Larissa	Aluna do 9º Ano
		Bruno	Aluno do 9º Ano
		Fernanda	Aluna da 9º Ano
Grupo 8	Unificado ao Grupo 5		
Grupo 9	Pomada caseira de Macela	Carolina	Professora de Biologia com especialização
		Rodrigo	Aluno do 9º Ano
		Emanuel	Aluno do 9º Ano
		Joaquim	Alunos do 9º Ano
Grupo 10	O uso do Berrante no Rio Grande do Sul	Catarina	Professora de Biologia com especialização
		Vitória	Aluna do 8º Ano
		Lavínia	Aluna do 9º Ano

Fonte: Quadro sistematizado pela autora

Os projetos de pesquisa desenvolvidos pelos grupos abordaram diversas temáticas alusivas à cultura gaúcha como: Porongo, Alpargata, Tosquia de Ovinos, Ervas Medicinais: Boldo, Macela, Chimarrão, Quero-Quero, Pomada caseira de Macela, Berrante.

A primeira orientação com cada um dos grupos foi marcada pela definição da temática de seus projetos de pesquisa. Os participantes foram instigados a apresentar as problematizações de seus artefatos culturais, conforme descrito na atividade assíncrona 3, trazendo diversas possibilidades de investigações. Após cada participante apresentar sua problematização, realizamos, durante a orientação, buscas rápidas na internet a fim de verificar quais questões apresentavam potencial para gerar bons problemas de pesquisa, capazes de produzir investigações que conduzissem a novos conhecimentos. Delimitados os questionamentos, cada grupo elegeu, por consenso, a temática e/ou problema de pesquisa. Alguns grupos trouxeram suas temáticas definidas, pois já havia decidido com suas professoras antes da reunião de orientação.

Cada integrante ficou responsável por um tópico do referencial teórico sobre a temática escolhida, pesquisa esta que deveria ser realizada em fontes confiáveis, ou seja, artigos publicados em periódicos ou anais de eventos. Em um primeiro momento, cada aluno deveria realizar a leitura do material selecionado e reescrevê-lo, utilizando suas palavras, mas sem perder o sentido dado pelo autor.

O segundo encontro de orientação com cada grupo teve por objetivo definir qual técnica de obtenção de dados alinhava-se ao problema de pesquisa, quais instrumentos seriam utilizados e qual seria o público-alvo da investigação. Devido às restrições impostas pela pandemia por Covid-19, muitos grupos optaram por questionários *online* e entrevistas via *WhatsApp*. Ainda durante o encontro, os grupos formularam alguns questionamentos para as entrevistas e os questionários, que foram aprofundados durante a semana e plotados em um formulário *online*. Ao longo da semana, cada grupo também realizou o contato prévio com o público-alvo de sua investigação.

Na terceira e última orientação de cada grupo, foram indicados os encaminhamentos finais, como a escrita da metodologia e o alinhamento do referencial teórico. Cada integrante ficou responsável por analisar um determinado número de respostas do público-alvo e elaborar suas conclusões. Para a escrita da

conclusão do relatório de pesquisa, os integrantes deveriam se reunir e formular uma conclusão geral de sua pesquisa, buscando responder ao problema de pesquisa, destacando os objetivos atingidos e apontar quais outras questões surgiram a partir da investigação realizada.

Além dos encontros síncronos e de encontros semanais para orientações dos grupos, os participantes podiam contatar a pesquisadora pelo *WhatsApp* para esclarecer dúvidas remanescentes.

Alguns inscritos na Oficina não conseguiram acompanhar os encontros síncronos e as orientações devido à precariedade de acesso à internet, a instabilidades climáticas e outros por residirem em área rural onde o sinal de internet é fraco ou inexistente. Outros, ainda, auxiliavam seus pais durante o dia nas atividades da pecuária e da lavoura. Para dar suporte a estes alunos, com exceção de alguns poucos, os encontros foram gravados para que pudessem assisti-los em horário mais oportuno. Muitos grupos não conseguiram acompanhar o ritmo das orientações e atividades e, por esse motivo, com justificativa, os prazos de entrega das atividades precisaram ser flexibilizados.

A análise dos dados reunidos na pesquisa balizou-se nos indicadores de iniciação científica apresentados na subseção 2.5 e os três vértices da triangulação discutida na metodologia. O primeiro vértice corresponde à análise das discussões orais ocorridas durante as orientações, o segundo à análise das respostas ao formulário de avaliação da Oficina e o terceiro à análise dos projetos produzidos pelo grupo com o acompanhamento do professor da Educação Básica.

Para melhor compreender a análise dos dados e situar o leitor no decorrer da leitura, construímos os códigos visualizados no Quadro 6:

Quadro 6 - Códigos utilizados na análise dos dados de pesquisa

Grupos	Grupo 1 - G1; Grupo 2 - G2; ...
Falas de alunos	São utilizados nomes fictícios
Encontro Síncrono	Encontro Síncrono 1 - E1
Orientações	1ª Orientação - O1; 2ª Orientação - O2; ...
Relatório	Relatório do Grupo 1 - R1; Relatório do Grupo 2 - R2; ...
Questionário de Avaliação	FOR

Fonte: Quadro sistematizado pela autora

Como exemplo, registramos a fala do aluno José pertencente ao Grupo 1 durante sua segunda orientação como G1O2JOSÉ.

Elucidamos que a escrita do projeto de pesquisa de cada grupo ocorreu de forma colaborativa. Desta forma, não há como distinguir o autor dos excertos destacados, quando a fonte for o projeto.

7 ANÁLISE DOS INDICADORES DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Apresentamos, nesta seção, a análise das falas ocorridas durante os encontros síncronos, das escritas dos participantes nos relatórios e no questionário de avaliação da Oficina. Fazemos essa análise a partir do referencial teórico adotado com o propósito de avaliar se as atividades durante cada um dos módulos da Oficina foram capazes de proporcionar a iniciação científica dos estudantes. Para responder o problema de pesquisa - ***Quais as contribuições de uma Oficina com ênfase em etnomodelos da cultura gaúcha para o desenvolvimento de competências de Iniciação Científica em estudantes do Ensino Fundamental?*** -, examinaremos se as atividades foram suficientemente provocativas para promover a iniciação científica dos estudantes conforme os indicadores elencados na subseção 2.5.

7.1 Indicador de IC - Saber Formular Problemas

Iniciamos a análise com destaque para a primeira orientação, em que os participantes apresentaram problematizações sobre o que poderia haver de ciência no artefato da cultura gaúcha trazido no vídeo produzido para a atividade 1. Os vídeos foram produzidos individualmente, com exceção do vídeo dos participantes da escola do município de Santiago que o produziu em grupo. Os participantes buscaram em suas casas e nas casas de seus familiares artefatos que consideravam fazer parte da cultura gaúcha. Um dos vídeos que mais chamou a atenção foi o do estudante que se filmou esquilando uma ovelha e descrevendo a tesoura de esquila utilizada na ação. Na Figura 20, a pesquisadora criou uma nuvem de palavras com os artefatos destacados nos vídeos enviados.

Figura 20 - Nuvem de palavras



Fonte: Nuvem de palavras criada pela pesquisadora usando o site wordclouds.com

Destacam-se na nuvem as palavras bombacha e chimarrão. Contudo, são diversas os artefatos mencionados nos vídeos produzidos pelos participantes. Começamos com os participantes Isabela, Rodrigo, Gabriela e Lucas, dos grupos 01, 05 e 06, que trouxeram problematizações em relação ao chimarrão:

Como é feita a erva? [...] Como conservar a erva por mais tempo? O clima altera o gosto da erva? Como funciona o processo de desenvolvimento do porongo? De quais materiais é feita a bomba? (G1O1ISABELA)

Se faz bem pra saúde? Se faz mal ou bem? Tem gente que diz que faz mal pro coração. (G5O1RODRIGO)

O chimarrão faz bem pra saúde? (G6O1GABRIELA)

Quais os benefícios do chimarrão/erva-mate para a saúde humana? Tomar chimarrão pode causar algum tipo de câncer? A água para o chimarrão estando muito quente pode ser prejudicial à saúde? De onde veio a natureza do gaúcho tomar chimarrão? Qual melhor matéria prima para fazer a cuia: porcelana, porongo, madeira e por quê? Por que o porongo é o ideal para ser usado como cuia? [...] A erva-mate realmente colabora com o emagrecimento? O que dá o sabor para a erva-mate? Qual a substância que ela tem, a planta, que dá o sabor diferencial para a erva-

mate? Por quais tratamento a erva-mate passa na indústria até chegar ao chimarrão e por que precisa? Em qual região a erva-mate é cultivada e por quê? Por que não é em todo lugar que é cultivada a erva-mate? Existem regiões mais específicas pra outras culturas também? De onde vem o nome chimarrão? Por que ele é chamado de chimarrão? A temperatura da água influencia no sabor do chimarrão? Quais os tipos de erva-mate? [...] Qual o modo mais eficaz para aquecer e manter a água quente? (G6O1LUCAS)

As respostas para algumas das perguntas apresentadas são facilmente encontradas em buscas na internet e se confundem com as apresentadas pela pesquisadora durante o primeiro encontro síncrono. Porém, algumas questões como “Qual melhor matéria prima para fazer a cuia: porcelana, porongo, madeira e por quê? (G6O1LUCAS)” possuem natureza científica com potencial de gerar problemas de pesquisa.

Manuela, do grupo 01, ao apresentar o vídeo sobre o artefato escolhido, produziu questionamentos sobre o vestido de prenda:

Como o vestido é feito? Com uma máquina? Eles são curtos ou compridos? Como eles eram antigamente? Se são (...) o tecido é fino ou mais grosso? Se tem tecido para inverno ou para o verão? As mangas são curtas ou compridas? De que material são feitos os acessórios? Eles são leves ou pesados? E grandes ou pequenos? (G1O1MANUELA)

Miguel, do grupo 01, trouxe questionamentos sobre as alpargatas:

Eu botei um principal, que era: como são feitas as alpargatas? E daí eu fui (...) assim, cada material eu fui mostrando e problematizando o material também. [...] tem uma alpargata que ela é feita de brim ou lona e solado de corda ou borracha e também ela é presa ao pé com tiras de couro ou de pano. Eu fui problematizando o brim... cada um dos materiais separados. (G1O1MIGUEL)

Miguel e Manuela ao proporem seus questionamentos, inspiraram-se nos etnomodelos apresentados pela pesquisadora durante o primeiro encontro síncrono, fazendo questionamentos sobre os materiais que os constituem. Os registros dos questionamentos foram enviados ao *Google Classroom* em formato de arquivo de texto.

As perguntas descritas acima oriundas da atividade 3 já possuem respostas prontas de fácil acesso na internet. Porém, no decorrer da orientação, os discentes foram instigados a perceber que com um pequeno redirecionamento dos seus

olhares à cultura gaúcha seria possível criar problemas que abrissem a possibilidade de uma pesquisa científica.

Enquanto pensavam perguntas para o questionário, Joaquim, do grupo 9, disse durante a primeira orientação: “*A gente tem que pensar em perguntas que auxiliariam bastante na nossa.... no desenvolvimento do nosso projeto.*” Essa fala revela o entendimento de que é necessário escolher perguntas adequadas para que o questionário seja objetivo e responda o problema de pesquisa do grupo.

Os excertos abaixo foram extraídos durante a elaboração das questões para a entrevista a ser aplicada com a fabricante de pomada de macela. O Grupo 9 realizou uma pesquisa exploratória sobre a temática do seu relatório usando como instrumento a entrevista.

Dá pra perguntar quando começou a existir essa pomada. (G9O1RODRIGO)

A gente podia perguntar também, tipo, relatar, perguntar os casos... situações em que foi usada a pomada e como que foi sua eficácia? Perguntar se ela, se a gente usa 100% da macela, ou se a gente só tira uma parte e descarta o resto. Será se tipo, pra fazer mais um objetivo geral, a gente podia perguntar: se ela [a fabricante da pomada] usa macela para algumas outras coisas. Eu estava lendo aquele artigo que tu tinhas mandado pra gente, e acho que é interessante perguntar se eles fazem...se usam alguma forma de lavar a macela pra depois criar a pasta como é que feita a higiene ... tipo a higiene da macela. Até locais de colheita, os lugares onde eles colhem a macela. Será que é interessante perguntar se tipo, caso ela tenha colhido em dois lugares diferentes será que ela...., e ela fez a pomada com macela de lugares diferentes. Será que houve uma diferença na mistura, ou a cor assim? (G9O1JOAQUIM)

Analisando os excertos acima, observamos que os alunos produziram questões autorais, o que demonstra o interesse e a curiosidade dos participantes em conhecer como é a produção da pomada de macela e, também, sua capacidade de formular problemas com potencial investigativo autoral.

É possível, ainda, observar que o Grupo 9 tenta integrar partes dos conhecimentos adquiridos a partir da leitura de artigos, como, a do trabalho de Galvan *et al.* (2019), proposta na atividade assíncrona 6. O aluno relata: “*Eu estava lendo aquele artigo que tu tinhas mandado pra gente, e acho que é interessante perguntar se eles fazem...se usam alguma forma de lavar a macela pra depois criar a pasta como é que feita a higiene ...*”, pois o artigo menciona que: “O consumo de chá de macela coletada próximo a rodovias pode resultar em risco a saúde humana”

(ibidem, p. 702). Observamos a preocupação do participante com a possibilidade de contaminação da pomada com metais pesados. Essa preocupação o faz elaborar questionamentos inovadores sobre determinada situação, em continuidade a uma pesquisa já realizada por outrem.

Beatriz (Grupo 04) e sua professora orientadora relatam que em sua escola era comum preparar e servir chá de ervas naturais quando algum aluno se sentia indisposto. Dentre os chás mais comuns preparados na escola, estava o de malva e boldo. Foi neste contexto que surgiu a temática do relatório de pesquisa do grupo. Como instrumento de pesquisa, o grupo adotou o questionário *online*, a ser aplicado em uma comunidade escolar do interior de Uruguaiana:

É, pra comunidade, se elas usam algum outro tipo de ervas medicinais? Pra que tipo de sintoma, de doença? Pode colocar como você prepara seu remédio por causa que no final de tudo é um remédio. (G4O1BEATRIZ).

O objetivo da criação do questionário era confrontar as respostas da comunidade (conhecimento popular) com o conhecimento científico, desde a indicação do tipo de erva até o modo de preparação da infusão. Como prática interventiva gostariam de criar uma horta medicinal para que a comunidade escolar pudesse utilizar chás para tratamentos de saúde. Essa proposta de criar uma horta de chás na escola corrobora com afirmação de Demo (2007, p. 17) quando afirma: “o que se aprende na escola deve aparecer na vida”.

Durante as orientações, o Grupo 5 selecionou, como temática da sua pesquisa, os mitos sobre o chimarrão. No excerto abaixo, Naiane apresenta sua pesquisa sobre esses mitos, que foram copiados de uma página do *Facebook*.

O primeiro que eu encontrei foi: Se tampar a bomba na hora de colocar na cuia para fazer o chimarrão ajuda a não entupir? É um mito, testamos diversas vezes a forma de fazer chimarrão e comprovamos que tampar a bomba não ajuda a deixá-lo mais aberto. O outro foi: Por que o chimarrão entope? Há três possibilidades: a bomba não é boa; ou a bomba está entupida; ou tem erva demais no mate. A outra é: Por que não usar água fervente para o chimarrão? A água fervente perde o oxigênio e se torna pesada, tira o gosto do mate. A erva deve ser escolhida pela data de fabricação, quanto mais recente melhor. (G5O2NAIANE).

Para reunir dados, o Grupo 5 elaborou um questionário a ser aplicado via *WhatsApp* ao público em geral de Dom Pedrito e da Vila Torquato Severo

pertencente a esse município. Naiane formulou a questão: “*Como ele [o gaúcho] conserva a erva mate?*” (G5O2NAIANE), cuja temática havia sido debatida durante o encontro síncrono 1. O objetivo do grupo era conhecer formas de acondicionamento da erva-mate usadas pelos moradores da região.

Malva foi a temática sugerida pela professora orientadora do Grupo 6 e escolhida pelos seus integrantes. A proposta inicial do grupo era aplicar questionários distintos a dois públicos-alvo: dentistas e pessoas no geral. O grupo tinha o intuito de verificar a utilização e/ou indicação da malva como planta medicinal auxiliar em tratamentos bucais. Os excertos a seguir, mostram alguns questionamentos levantados pelo grupo e sistematizados por Lucas e Gabriela.

Já utilizou malva? Além de conhecer se já utilizou? Algum dentista já recomendou o uso da malva? De quais formas você sabe que pode usar a malva? Além de chá. Quais os outros nomes que tu conheces. Sabes por quais outros nomes a malva é chamada também? (G6O2LUCAS)

Como é preparado o chá da malva? (G6O2GABRIELA)

Os questionários foram produzidos a partir de questões autorais durante a segunda orientação do grupo. O grupo constituído por três alunos, no entanto, não conseguiu reunir-se para aplicar o questionário e a investigação foi pausada neste estágio, pois uma das participantes tinha acesso precário à internet e precisava cuidar da avó hospitalizada, enquanto outra ingressou no mercado de trabalho.

Questionados pela pesquisadora sobre qual era o objetivo da pesquisa, Joaquim do Grupo 9 pergunta:

Então, tipo, só pra entender... o problema de pesquisa seria ...ele vem normalmente em forma de pergunta, não é? Tipo, do porquê do trabalho. (G9O2JOAQUIM).

Joaquim busca reafirmar seu entendimento sobre o que seria um problema de pesquisa ao questionar se “*ele vem normalmente em forma de pergunta, não é?*”. Percebe-se que o estudante ainda confundia problema de pesquisa com justificativa, pois concluiu sua fala com a frase “*Tipo, do porquê do trabalho*”.

Na maior parte das vezes, os problemas de pesquisa, em um primeiro momento, não eram elaborados de forma clara para o grupo, sendo necessário reformulá-los após a análise dos dados. No início, o Grupo 9 gostaria de validar a

eficácia da pomada caseira de macela. No entanto, a pesquisadora fez ver ao grupo que, para uma pesquisa desta magnitude e complexidade, ter-se-ia que cumprir alguns requisitos éticos que não estavam ao alcance do grupo naquele momento. Isso posto, o grupo decidiu investigar os benefícios da pomada:

Quais os benefícios trazidos pela pomada de macela caseira que segundo sucessores da curandeira que criou a receita serve para cicatrizar ferimentos e cortes? (G9P9).

O Grupo 3, desde o início da Oficina, se propôs a investigar a temática da tosquia, atividade que faz parte do cotidiano dos participantes e tem substancial influência na economia da região. O problema de pesquisa elaborado por esse Grupo foi: “*Diante deste cenário surge à seguinte indagação, qual a importância da tosquia em ovinos para o homem do campo da fronteira oeste?*” (G3P3).

Isabela e Miguel, ao responderem o questionário sobre quais questões poderiam dar continuidade a seus projetos de pesquisa, trouxeram as seguintes problematizações:

Quais outros objetos da Cultura gaúcha estão perdendo sua parte cultural? (G1ISABELAFORM).

Como as alpargatas cresceram tão rápido pelo Brasil e Rio Grande do Sul? (G1MIGUELFORM).

Além de instigar novas pesquisas, Isabela e Miguel (Grupo 1) aludem a temática da cultura gaúcha, apontando possibilidades para novos projetos de pesquisa, que dessem sequência aos projetos elaborados durante a Oficina. Ressalta-se que eles, ao trazerem novas problematizações, lembraram que um problema de pesquisa é algo ainda não pesquisado. Os alunos começaram a perceber que uma pesquisa pode originar outras. A energia vital da busca da inovação parte do desafio de questionar a si mesmo e a realidade. O questionamento além de gerar descobertas críticas também gera a capacidade de mudanças, ambos os momentos sinalizam superação da massa de manobra (DEMO, 2007) e assim trilhamos um caminho na educação de alunos críticos e dispostos a alterar sua realidade.

7.2 Indicador de IC - Iniciativa para buscar evidências

Instigar o aluno a ter iniciativa de procurar materiais como livros, textos *online*, dados, entre outros para sua pesquisa, de acordo com Demo (2007), combate a receita pronta e fomenta a iniciativa. Propor essa busca por materiais foi um início estimulante para os participantes, pois, usualmente, eles recebem materiais pré-selecionados pelo professor ou orientador.

Um dos objetivos da Oficina era que os estudantes formulassem questionamentos para os quais não encontrassem respostas prontas, mas que tivessem necessidade de reunir várias informações para chegar a alguma conclusão. Para verificar se o problema não tinha uma resposta pronta, os participantes foram instigados a buscar na internet respostas aos seus questionamentos. Se a resposta fosse fácil de encontrar, o questionamento deveria ser descartado. De acordo com Miguel, do Grupo 1, era muito difícil encontrar respostas para algumas perguntas.

Sobre alpargata, na verdade é muito difícil achar. Se só coloca alpargata no Google aparece lojas vendendo. Se coloca história alpargatas aparece história da loja da fábrica alpargatas, que foi a primeira fábrica que fez ...o primeiro lote de alpargatas do Brasil....Alpargata mesmo tem só um artigo na Wikipedia que é bem...(G1O1MIGUEL).

Deixa eu ver.... acho que eu só encontrei um site de como o vestido é feito, como eles eram feitos antigamente também não muito. Só um de...achei que era do começo até agora, assim como era o vestido. (G1O1MANUELA).

Todos os participantes foram orientados a realizar suas buscas no Google Acadêmico a fim de encontrar fontes confiáveis com maior agilidade. No entanto, algumas buscas não revelavam resultados. O excerto a seguir mostra que Miguel, do Grupo 1, aprimorou suas buscas, usando os descritores *espadrille* e *alpargatas/calçados*.

Eu pesquisei por espadrilles que é o nome que foi dado quando foi para a península ibérica e eu achei um site aqui na Wikipédia falando meio que da história que fala que soldados espanhóis usaram durante a guerra civil lá nos anos de 1930... (G1O1MIGUEL).

A pesquisadora questiona ao Grupo 1 se alpargata era o nome da fábrica ou se o nome para o calçado já existia. Miguel lê para o grupo suas pesquisas em relação a este questionamento.

Se eu não me engano, deixa eu ver aqui, ... ela tem origem árabe e ela foi introduzida na Península Ibérica e no sul da França, com o nome espadrilles. Daí no Brasil por causa do ele ficou conhecido como calçado espanhol por causa da emigração espanhola. E daí depois... é, foi por causa da fábrica eu acho por causa que era calçado espanhol e daí depois da produção da fábrica Brasileira de Alpargatas. (G1O1MIGUEL).

A partir dessa informação, o Grupo 1 conclui que o nome Alpargatas originou-se a partir quando o calçado espanhol passou a ser produzido pela Fábrica Brasileira de Alpargatas.

Após suas pesquisas, o Grupo 1 levanta a hipótese de que uma pesquisa com maior número de respondentes poderia aprofundar o assunto.

Pensamos que poderia ser realizado outra pesquisa sobre esse assunto, com mais entrevistados e de lugares mais longe da cidade principal [São Vendelino], com um estudo mais aprofundado, para resgatar, histórias quase esquecidas sobre as alpargatas, lembrando o passado desse sapato tão usado nos dias de hoje. (G1P1).

Essa observação do grupo merece destaque, pois se constata que os membros do Grupo 1 perceberam que estender a pesquisa para outros municípios ou regiões pode produzir novos dados ou evidências.

Enquanto a pesquisadora perguntava se o grupo já delimitara a temática da sua pesquisa com a escolha de algum artefato da cultura gaúcha, Rodrigo, do Grupo 9, relatou as pesquisas que realizara com seus familiares, revelando a pomada de macela caseira confeccionada por sua tia.

A gente escolheu a macela. Eu pesquisei a macela. Ela é uma planta gaúcha, né? Aí eu vi uma receita de uma pomada que cicatriza. Uma pomada caseira feita com extrato de macela. (G9O1RODRIGO).

Observamos que Rodrigo teve um olhar atento a fim de perceber a cultura gaúcha em seu cotidiano e a iniciativa de pesquisar se realmente a macela era uma planta característica do Rio Grande do Sul. A iniciativa de Rodrigo corrobora com o que afirma Demo (2007, p. 21) “sempre há a possibilidade de trazer algo de casa”,

para problematizar. Ao ser questionado sobre como proceder para fazer a entrevista com sua tia, Rodrigo respondeu: “*Acho que eu vou perguntar pelo WhatsApp que é mais fácil*” (G9O1RODRIGO).

Além das atividades coletivas, é importante propiciar atividades individuais (PAVÃO; FREITAS, 2008) para que, entre outras habilidades, os estudantes exercitem a leitura e a reescrita crítica. Desta forma, os tópicos do referencial teórico foram divididos entre os participantes de cada grupo, como uma das atividades individuais. O objetivo era de que começassem a aprofundar seu conhecimento sobre o processo de pesquisa e se aprofundassem no estudo de suas temáticas.

Antes mesmo de dividir os tópicos para leitura e escrita do referencial teórico no relatório, Joaquim, do Grupo 9, já buscava aprofundar seus conhecimentos sobre a macela.

Eu estava pesquisando aqui [na internet] e já achei um monte de coisa sobre a composição química da própria macela. (G9O1JOAQUIM).

Os discentes Rodrigo (Grupo 5) e Gabriela (Grupo 6) relataram, durante a primeira orientação, como fizeram suas buscas para realizar as atividades 1 e 3.

Eu falei sobre chimarrão. Eu falei um pouco sobre a erva-mate, o que faz pra saúde, que previne contra infecções, antioxidante. Do que a cuia é feita. É feita de Porongo, que é uma fruta e, também, é feito pra outros negócios artísticos, como criar instrumentos musicais. (G5O1RODRIGO).

Eu falei um pouco de cada coisa. Eu falei sobre chimarrão, a história e cultura do Rio Grande do Sul, os costumes dos gaúchos, como é o chimarrão de um gaúcho? Curtir o inverno lagarteando não pode faltar uma bergamota. Gaúcho esquece o plural nas expressões e ditados gaudérios que enriquecem qualquer conversa. (G6O1GABRIELA).

As investigações sobre os aspectos da cultura gaúcha acabam trazendo aspectos científicos como em “*a erva-mate, o que faz pra saúde, que previne contra infecções, antioxidante*”, “*porongo que é uma fruta*” e ditados como “*curtir o inverno lagarteando não pode faltar uma bergamota*”. (G6O1GABRIELA).

Durante os encontros, os participantes foram alertados da essencialidade de realizar pesquisas em fontes confiáveis, assim como da necessidade de realizar uma leitura do material selecionado e apresentá-lo de forma autoral. No entanto, no excerto de Gabriela é possível notar cópia literal no último parágrafo.

Demo (2007) elucida que a elaboração própria geralmente inicia com a cópia, pois se trata de um processo complexo e evolutivo e a forma mais fácil de aprender é imitando. Nesse sentido o “aluno precisa ser motivado a, partindo dos primeiros passos imitativos, avançar na autonomia da expressão própria” (*ibidem*, p. 29).

Lavínia foi uma participante que realizou sozinha seu trabalho, pois seus colegas e professora acabaram desistindo da oficina na terceira semana e não houve tempo hábil para troca de grupo. Ela relatou que, ao observar seu vizinho tocando berrante, interessou-se pelo assunto e decidiu aprofundar suas pesquisas sobre o uso desse artefato no Rio Grande do Sul.

Eu tava pensando em fazer uma pesquisa com alguém que saiba tocar, que esse vizinho...foi com essa pessoa que eu achei esse berrante. Aí eu pensei em fazer uma entrevista sobre algumas curiosidades e ele que sabe tocar ele saberia me responder. (G10O1LAVÍNIA).

No trecho acima, a participante explicita a técnica que utilizou para reunir dados para sua pesquisa exploratória: a entrevista. Notamos que Lavínia tratou “de ler a realidade de modo questionador e de reconstruí-la como sujeito competente” (DEMO, 2007, p.12).

A pesquisadora comenta que, caso durante a pesquisa, se deparem com artigo em inglês e/ou espanhol, eles poderiam utilizar o Google Tradutor para fazer a tradução. Joaquim, do grupo 9, complementa: “O *Google tem o próprio tradutor no site deles também.*” A afirmação de Joaquim revela sua familiaridade em buscar evidências em sites de busca.

7.3 Indicador de IC - Apropriar-se da linguagem científica

O excerto a seguir, extraído das discussões da primeira orientação, ilustra como, gradualmente, os alunos foram se apropriando da linguagem científica à medida que iam aprofundando suas pesquisas.

O solado, eu expliquei das cordas e da borracha. Tipo, a borracha natural é o produto primário, da coagulação do látex da seringueira. (G1O1MIGUEL).

Percebemos o quanto Miguel (Grupo 1) aprofundou suas pesquisas apropriando-se de termos da linguagem científica como “borracha natural”, “produto primário”, “coagulação do látex”, referindo-se ao solado da alpargata, artefato cultural escolhido como temática de pesquisa de seu grupo.

O artigo intitulado “Influência do tráfego de veículos no teor de alumínio e metais pesados em infusão de macela” (GALVAN *et al.*, 2019) provocou diversas conexões com a temática do Grupo 9. A partir da leitura realizada na atividade assíncrona 6, Joaquim (Grupo 9) associa o conteúdo do artigo à sua pesquisa ao levantar a hipótese de que pés de macela na área rural podem ter menos metal pesado.

Eu acredito que [a macela] nasce tanta em área rural quanto urbana, eu acredito que na área urbana...na área rural ela pode ter menos metal pesado, não é? (G9O1JOAQUIM).

O grupo 9 questionava qual é a temperatura da água quando ela começa a chiar e Naiane, baseada em suas leituras, explana que a temperatura: “*Se eu não me engano é 70°C.*” (G5O2NAIANE). A pesquisadora questiona Naiane sobre o que mais chamara a atenção dela durante suas pesquisas sobre os mitos do chimarrão, ao que ela revela:

Para conservar ela [erva mate]! Eu não sabia que podia congelar porque ela é desidratada, ela não congela. Essa parte eu não sabia. (G5O2NAIANE).

Ao fazer essa afirmação, Naiane revela um conhecimento científico sobre a erva-mate. Pesquisando a respeito, ela aprendeu que a erva-mate pode ser acondicionada no congelador, pois “ela não congela” uma vez que é “desidratada”. Esse conhecimento é expresso usando da linguagem científica.

A pesquisadora questiona, então, sobre quais técnicas e instrumentos haviam sido utilizados para reunir dados de pesquisa, ao que Miguel responde: “Um questionário. Computador, celular.” (G1O3MIGUEL). Ao responder a pergunta da pesquisadora, o aluno demonstra saber diferenciar técnica de instrumento. A técnica usada por ele, para reunir dados foi o questionário, enquanto os instrumentos utilizados para obter estes dados foram o computador e o celular.

Nos excertos dos relatórios de pesquisa a seguir, é possível observar o emprego dos conceitos de *público-alvo* e de *metodologia*. Esses excertos mostram que, aos poucos, palavras que denotam conceitos de pesquisa, foram sendo adotados pelos estudantes ao referir-se a sua pesquisa:

O público-alvo de nossa pesquisa foi os moradores de nossa vila em Davi Arregui, distrito de Uruguaiana e os estudantes de nossa escola. (G4P4).

[A pesquisa] Busca demonstrar a população em geral da região da campanha os benefícios trazidos pela pomada de macela com base na entrevista semi-estruturada e pesquisa bibliográfica de artigos disponibilizados em sites da internet sobre o referido tema. (G9P9).

A técnica de “entrevista semi-estruturada” foi adotada pelo Grupo 9 a fim de reunir dados de pesquisa e através da “pesquisa bibliográfica” o levantamento do referencial teórico. Em suas conclusões, fazendo uso da linguagem científica, o grupo esclarece o uso medicinal atrelado ao saber popular.

Estudos farmacológicos e clínicos vêm sendo realizados com a espécie há décadas, visando validar seus usos medicinais descritos pelo saber popular tanto no Brasil como em outros países da América do Sul. A infusão de suas folhas, ramos e principalmente inflorescências são recomendados pela medicina popular como anti-inflamatória, analgésica, para cólicas nervosas, problemas gástricos, disenterias, entre outros. (G9P9).

Observamos que o Grupo 9, a fim de dar fidedignidade a seu trabalho, expressa-se de maneira fundamentada, trazendo à tona estudos farmacológicos e clínicos que validam o uso medicinal popular.

No formulário de avaliação da Oficina os discentes ao serem questionados sobre os conceitos científicos que não conheciam e passaram a compreender a partir da Oficina, relataram:

Instrumentos de obtenção de dados: o que é usado para obter informações (G1ISABELAFORM)

O próprio conceito científico, que para ser científico tem que ser testado e comprovado cientificamente, pesquisar em fontes seguras, onde só falam sobre isso, que estudaram sobre e que entendem do assunto [...]. (G1MANUELAFORM)

Problema de pesquisa que é perguntas sobre o nosso trabalho que não tem resposta; [...] Referencial teórico que é um complemento da nossa pesquisa. (G9EMANUELFORM)

Relatório do projeto de pesquisa: montar tudo sobre o nosso experimento, para as pessoas saberem tudo sobre o nosso trabalho; Mapa mental: é um esboço, onde se aponta tópicos de um título, como por exemplo: o tema é Covid-19: falamos sobre o que é, vacinas em teste e dicas de prevenção; Fontes confiáveis: quando vamos pesquisar sobre o nosso trabalho, procuramos sites que sejam confiáveis, que falem a verdade sobre o projeto. (G9RODRIGOFORM)

Nos excertos acima, visualizamos uma tentativa promissora de explicar os conceitos de instrumento de obtenção de dados, conceito científico, fontes confiáveis, problema de pesquisa, referencial teórico e relatório de pesquisa. Observamos na resposta de Emanuel (Grupo 9) no formulário que ele compreendeu que um problema qualquer difere de um problema de pesquisa, cujas respostas precisam ser produzidas, sendo algo inovador para o qual ainda não se conhece a resposta.

7.4 Indicador de IC - Encontrar caminhos metodológicos de investigação

No final da última orientação, os participantes foram arguidos sobre como produziriam o vídeo de apresentação da pesquisa, pois em razão da pandemia não poderiam se reunir para realizar a gravação.

Não seria melhor se a gente fizesse tipo uma chamada no Meet nossa, só do grupo e apresentar por ali e gravar essa chamada? Aí deixa a câmera do Rodrigo fixado já que ele vai tá com o experimento aí a gente fala...eu acho melhor do que unir um monte de vídeo. (G9O3JOAQUIM).

Os participantes do mesmo grupo, ao serem questionados sobre os lugares onde os resultados da investigação deveriam ser publicados, evidenciaram ter domínio sobre a tecnologia envolvida na divulgação de trabalhos e o interesse de divulgar a pesquisa para além da comunidade escolar.

A gente pode publicar na página de Candiota, da cidade, do Facebook. (G9O2RODRIGO).

Uhum...é qui eu tô pensando...tipo a ideia do Rodrigo de publicar assim pra Candiota só que eu acho que a gente poderia ampliar mais nossa região. Pega a região coloca em páginas de Bagé ou até postar no Youtube. (G9O2JOAQUIM).

Pavão e Freitas (2008, p. 17) evidenciam que “crianças, são bons pesquisadores, são curiosos, criativos e trabalhadores”, o que foi possível verificar também na pesquisa de Lavínia (Grupo 10), que buscou inspiração para sua temática na observação do dia a dia, tendo encontrado algo inovador: o uso do berrante para tropear o gado. Tainá justificou em seu relatório que tentou aprofundar suas pesquisas, porém, como o tema escolhido era inusitado e a restrição de pesquisas *in loco*, devido a pandemia, limitou seu acesso a possíveis fontes de dados, o retorno de buscas na internet foi praticamente nulo.

Aprofundi a pesquisa, para encontrar fabricantes no RS, mas não tive sucesso. Encontrei um tocador na região de Santa Maria/RS, encontrei na região de Lavras do Sul/RS campeiros que usam cincerros na primeira vaca ou égua como substituto do berrante, encontrei na mesma como faziam os encaixes do berrante. Pesquisei sobre a história do berrante, fiz entrevistas sobre o uso desse artefato, e o que foi substituído pelo berrante para auxiliar na estrada com a boiada nos dias de hoje. [...] Os métodos usados para aprofundamento de pesquisa sobre esse artefato cultural, foram em fontes confiáveis, realização de entrevistas e, também, recolhendo relatos de moradores da região das Três Estradas, Lavras do Sul/RS. (G10P10LAVÍNIA).

Levando em consideração a pesquisa realizada por Lavínia, observa-se que a história do uso do berrante, como sinal sonoro de comando e guia, para tropear o gado em estradas na região de Lavras do Sul, deve ser investigada e registrada para que não se perca no esquecimento. Cabe ressaltar que o uso do berrante foi introduzido pelo tropeirismo entre os anos de 1500 e 1822. Os tropeiros conduziam animais entre as regiões sul e sudeste para a sua comercialização, tendo o berrante sido adotado, posteriormente, para auxiliar na condução do gado (LIMA, 2009).

O trabalho do Grupo 3 vem ao encontro de um dos objetivos desta pesquisa-intervenção, que é de fazer com que os estudantes busquem aspectos científicos na cultura gaúcha do seu cotidiano. À vista disso, alguns produtores de ovinos foram convidados para responder o questionário que, devido ao distanciamento social imposto pela pandemia por Covid-19, foi encaminhado via *WhatsApp*. O texto do projeto destaca o caminho metodológico trilhado pelo Grupo:

A partir da situação problema descrita abaixo, recorreremos a vários artigos, revistas e alguns livros e, também, fomos subsidiados por pessoas que fazem parte das nossas vidas e que tem vivência de serem pequenos produtores rurais que criam em seus estabelecimentos ovinos, encarregados de fazenda, esquiladores etc., que nos forneceram

informações e conhecimento acerca do tema em estudo. [...] Para realizar esta pesquisa pequenos produtores de ovinos da fronteira oeste do Rio Grande do Sul foram convidados a responder um questionário, pois através de suas vivências com a criação de ovinos consideramos ser viável contemplar nosso objetivo. [...] O questionário foi elaborado em conjunto por todos os participantes e por intermédio do uso das tecnologias digitais entramos em contato com os produtores rurais que conhecemos e convidamos os mesmos para participar da pesquisa. Eles prontamente aceitaram. As respostas dos entrevistados foram gravadas e posteriormente transcritas. Devido à pandemia, o recurso mais viável foi o uso do *whatsapp* para comunicação entre o entrevistado e o entrevistador. (G3P3).

As buscas em diversas fontes, a fim de encontrar o referencial teórico para sua pesquisa, ficam evidentes no relatório de pesquisa. Identifica-se que o grupo 3, ao descrever detalhadamente o público-alvo, já havia identificado previamente os sujeitos que poderiam contribuir para responder o problema de pesquisa. Os integrantes relatam, no relatório, o trabalho em grupo para a elaboração das perguntas aos entrevistados e como utilizaram a tecnologia para contornar as medidas restritivas de isolamento social impostas pela Covid-19.

A metodologia do trabalho do Grupo 1 está devidamente detalhada no excerto a seguir:

Para realização deste trabalho, primeiro selecionamos, um artefato cultural gaúcho para basear nossas pesquisas: as alpargatas. Em seguida nos dividimos, e cada um pesquisou sobre um tema, como as alpargatas são feitas, como chegaram no Rio Grande do Sul e sua História. Ainda realizamos uma pesquisa com os moradores de São Vendelino e região, com perguntas elaboradas por nós, feitas por um questionário, criado no google formulários. Para a realização deste questionário, usamos o celular e os meios de comunicação digitais. Por fim analisamos os dados obtidos [...]. Para descobrir o que a população da região da cidade de São Vendelino sabia sobre as alpargatas, realizamos um questionário com quinze perguntas, pelo Google Formulários, onde ao todo foram entrevistadas 41 pessoas. O questionário foi enviado via WhatsApp, por stories do Instagram e indo a casa das pessoas. (G1P1).

É possível identificar no excerto acima o passo a passo do grupo para realizar a pesquisa, partindo do artefato cultural até a forma como foram contatados os quarenta e um respondentes. O Grupo 1 descreve o público-alvo, a técnica e os instrumentos utilizados, demonstrando conhecimentos acerca dos elementos que fundamentam uma pesquisa científica.

Os alunos, ao buscarem respostas para seus questionamentos, necessitam criar estratégias que geram “oportunidades de dialogar e resolver questões de forma

coletiva, o que favorece a cooperação entre os membros do grupo, sendo esta situação um treino para a vida adulta [...]” (DOMINGUES; MACIEL, 2011, p. 143-44), em que o trabalho em equipe é cada vez mais valorizado.

7.5 Indicador de IC - Interpretar dados de pesquisa

A análise das informações e dos dados reunidos é um momento importante na pesquisa, pois eles precisam ser “organizados, sistematizados, submetidos a cálculos e a manipulações diversas, capazes de ajudarem a expressar com clareza as respostas encontradas” (PAVÃO; FREITAS, 2008, p. 87).

Ao ser questionado, durante a segunda orientação, sobre a justificativa da temática de sua pesquisa, Emanuel, integrante do Grupo 9, argumenta:

(...) é porque ela é o símbolo do Rio Grande do Sul, talvez pelos chás de cura, não é? Ela combate sintomas de ansiedade, ajuda na digestão, fortalece a imunidade, melhora a respiração e facilita o emagrecimento. (G9O2EMANUEL).

Percebemos que Emanuel traz dois argumentos para a justificativa da escolha da planta medicinal macela. Primeiro apresenta a planta como símbolo do Rio Grande do Sul, justificando sua ligação com a cultura gaúcha, para, em seguida, indicar seus benefícios medicinais.

A pesquisadora, durante o terceiro encontro de orientação, consulta o Grupo 1 sobre o andamento da pesquisa, questionando os participantes sobre terem conseguido responderes para o questionário. A professora Alice responde que o grupo havia alcançado vinte e nove respondentes em apenas sete dias.

O título de um trabalho, geralmente, apresenta, em poucas palavras, a ideia central do texto. Ao fazer as últimas orientação ao Grupo 1, a pesquisadora verifica que o trabalho ainda não possuía um título. Nesse instante, a professora Alice consulta Manuela sobre o título que ela havia pensado, ao que a aluna responde: “*Era alguma coisa [sobre] conhecimento da população sobre as alpargatas e sua história.*” (G103MANUELA). Observamos nessa resposta que Manuela apresenta o tema de pesquisa, revelando um bom domínio sobre o problema e o público-alvo.

O grupo 9 apresenta no relatório de pesquisa as seguintes conclusões:

Verificamos neste trabalho os benefícios trazidos por uma receita de pomada de macela caseira que foi repassada por gerações na região da campanha. Trata-se de um recurso natural, ou seja, uma erva que pode ser facilmente encontrada em rodovias do Rio Grande do Sul ou adquirida em mercearias e mercados locais por um preço acessível.

Durante o estudo, foi realizada uma entrevista com a tia do colega Rodrigo que explicou sobre a receita da pomada de macela e ressaltou que a pomada é utilizada para cicatrizar cortes, além do uso de chás e para acompanhar o chimarrão. Enfatizou também que em sua opinião trata-se de uma planta medicinal, pois com ela é possível fazer chás, pomadas, cremes e remédios. [...] E com os estudos abordados concluímos que a macela é uma planta medicinal popular que trata de diversos problemas e apresenta um excelente custo-benefício, podendo ser encontrada facilmente na região da campanha e elaborada em casa com os devidos cuidados (G9P9).

O grupo 9 se preocupou em expor o custo-benefício da pomada, pois além de ser uma erva abundante (recurso natural) na região sua colheita é gratuita e se renova anualmente (fonte renovável) possibilitando a confecção da pomada (fácil produção), que pode ser utilizada em ferimentos como cortes e queimaduras.

Ao realizar o levantamento das respostas do questionário sobre tosa e esquila de ovelhas, o Grupo 3 analisa as informações, compilando-as da seguinte forma:

Analisando a questão em relação à diferença entre tosa e tosquia segundo os entrevistados, ambas são a mesma coisa, ou seja, a lã do ovino é cortada rente ao couro do animal. No que se refere à questão dois a necessidade da tosquia os entrevistados corroboram na resposta, pois a maioria disse que é por causa do calor sendo necessário a retirada da lã por ela pesar e sufocar o animal. (G3P3).

O excerto mostra que o Grupo 3 apresentou a explicação sobre os termos tosa e esquila e a justificativa para tal procedimento: a necessidade de aliviar os animais do peso e da sensação térmica de calor causada pela lã nas ovelhas.

O Grupo 4 fundamenta o conhecimento popular revelado pelos entrevistados com uma explicação científica buscada na Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER):

Segundo dados da EMATER, a tosquia se faz necessária por sufocar o ovino no verão e para produção obter melhor rendimento e o animal se sentir confortável garantindo um crescimento saudável. (G3P3).

Percebemos que, ao analisar dados de pesquisa, os estudantes podem estabelecer conexões entre dados reunidos na pesquisa com conhecimentos

existentes na literatura, demonstrando rigor científico em produzir fidedignidade a seus resultados (PAVÃO; FREITAS, 2008).

O Grupo 1 apresentou, em seu relatório, dados sobre o gênero dos respondentes por meio de porcentagens, geradas no *Google Forms*, mostrando seu empenho em analisar dados quantitativos:

No quesito gênero, vemos uma predominância no gênero feminino com 65,9% dos entrevistados, já no gênero masculino temos 34,1% dos 41 entrevistados. Ninguém preferiu não responder. (G1P1).

Além de analisar dados quantitativos, o Grupo 1 unificou as respostas descritivas dadas pelos respondentes do questionário. No excerto a seguir, apresentamos a redação feita pelo grupo sobre o conforto das alpargatas.

De 38 respostas, todas foram positivas, mostrando o quão bom é a alpargata. Entre as respostas podemos ver gente realçando que: é um calçado leve, é superconfortável, não machuca o pé, não cria calos e, também, é ótimo para uma caminhada. (G1P1).

Em relação às curiosidades trazidas pelos respondentes, o Grupo 1 destacou as seguintes em seu relatório:

Sobre essa última pergunta, analisamos que das 36 respostas obtidas, 29 pessoas não sabem alguma curiosidade, e 7 sabem, onde citaram que: a alpargata é um sapato típico do gaúcho; que a alpargata com solado de couro é usada para a lida no campo e lazer, outro contou que o primeiro modelo lançado era branco com tiras e laterais azuis, o que pesquisamos e é verdade esse também sendo um dos modelos mais baratos; as enfermeiras usavam as alpargatas, pois não faziam tanto barulho e eram fácil de andar, também fizemos uma pesquisa e vimos que era verdade; algumas são melhores que outras, por exemplo, a alpargatas com solado de corda é bem confortável, porém ela não dura se usada muito para caminhar e andar em lugares molhados e que a alpargata é algo muito tradicional na cultura gaúcha e foram utilizadas por diversas gerações, pois é um costume que sempre fica por serem muito confortáveis. (G1P1).

O Grupo 1, além de descrever as curiosidades dos entrevistados, investigou se as informações eram verdadeiras. Esse cuidado em avaliar se a resposta de um respondente possui validade científica, contribui para a iniciação científica dos estudantes, uma vez que é nessa atividade que “os alunos têm oportunidade de integrar fatos, conceitos, valores e procedimentos científicos no sentido de

produzirem resultados válidos e confiáveis para suas pesquisas” (PAVÃO; FREITAS, 2008, p. 87). Em suas conclusões a partir dos dados, o Grupo 1 afirma:

Na pesquisa que fizemos, tivemos várias respostas de pessoas que conheceram a alpargata a partir do CTG (Centro de Tradições Gaúchas), isso é uma prova de que realmente esse calçado tem participação nas tradições do nosso estado. As alpargatas revolucionaram tanto nestas últimas décadas, que pouca gente ainda se lembra das que mudaram o jeito de como as vemos, como a Alpargata Sete-Vidas, que em nosso questionário, apenas duas pessoas já viram ou ouviram falar delas [...] a maioria das pessoas entrevistadas eram mais jovens [...]. (G1P1).

Demo (2007) elucida que a reconstrução do conhecimento começa naturalmente pelo uso do senso comum, como é o caso das respostas dos entrevistados. Contudo, ao ir em busca de textos para fundamentar suas análises, os estudantes passaram a compreender o conhecimento do senso comum sob uma nova perspectiva e geraram uma conexão entre o contexto analisado e o contexto científico.

7.6 Indicador de IC - Adotar uma escrita autoral com posicionamento crítico

A escrita do relatório da pesquisa oportuniza associar o conhecimento produzido a saberes historicamente acumulados, validando assim que a construção de novos conhecimentos envolve contextos históricos e uma multiplicidade de autores que contribuem em uma escrita coletiva social (PAVÃO; FREITAS, 2008).

Nessa perspectiva, trazemos a seguir a análise de alguns trechos que revelam a autoria dos participantes na construção do relatório de pesquisa. Em suas considerações finais, Lavínia, do Grupo 10, descreve o quanto o berrante na região pesquisada é raro. Ao questionar pessoas de suas relações, constatou que boa parte delas não conhecia o berrante, concluindo que se trata de um artefato pouco utilizado na região onde reside. Observa-se no excerto a seguir sua escrita autoral.

Quase todos os objetivos propostos foram alcançados, as hipóteses levantadas foram confirmadas. O berrante é um artefato cultural esquecido por sua escassez, por este fato é quase impossível encontrar tocadores e conclusões concretas. [...] Com estes objetivos, conclui que o uso do berrante na região de Lavras do Sul/RS é escasso, pois são usados caminhões para o transporte de gado em maiores quantidades. E que nessa região quase ninguém conhece berrante. (G10P10LAVÍNIA).

Muitos são os motivos para as tropeadas ao som do berrante terem se extinguido em nossa região. Podemos associar essa extinção à abertura de estradas e à implantação de pontes, além do emagrecimento dos animais durante o percurso. Por vezes, os animais se dispersam e colocar a tropa na estrada novamente consome tempo dos tropeiros. As condições precárias de infraestrutura de alimentação e pernoite dos tropeiros também são outros fatores que contribuem para a redução das tropeadas. Em razão da diminuição do tempo de deslocamento, melhores condições para o transporte dos animais e o custo ser praticamente o mesmo, a condução do gado por meio de caminhões é o mais viável atualmente. As conclusões de Lavínia apontam que a história do berrante em Lavras do Sul e região vai aos poucos sendo esquecida.

O grupo 9 apresenta seu posicionamento autoral e crítico na justificativa para as pesquisas que realizou sobre o uso da pomada de macela.

Ainda, importante ressaltar o quanto devemos registrar os fatos ocorridos de geração em geração, para não se perder receitas como esta, criadas há tanto tempo e que identificam e valorizam a cultura gaúcha. (G9P9).

O excerto acima corrobora com um dos objetivos desta pesquisa em valorizar e registrar artefatos da cultura gaúcha que estão sendo ultrapassados pela tecnologia ou até mesmo caindo no esquecimento por serem mantidas apenas em histórias orais passadas de geração em geração. A lã que já foi moeda de troca na região da campanha surge na pesquisa do Grupo 3 sob a perspectiva dos tosquiadores de ovinos.

Através da análise das questões foi possível concluir que a criação de ovinos e[é] altamente rentável e supre as necessidades dos pequenos produtores entrevistados, pois segundo eles do ovino se aproveita tudo, desde a lã retirada e muitas vezes comercializada até as patas que são cozinhadas e utilizadas no preparo de comida campeira. A lã dos ovinos movimenta o comércio no Brasil e muitas vezes vai para fora de nosso país e tudo isso se deve à tosquia que acontece anualmente nas pequenas e grandes propriedades do nosso interior do Rio Grande do Sul. (G3P3).

A capacidade de visualizar a implicação da tosquia, realizada no interior do Rio Grande do Sul, em âmbito nacional é destaque no excerto acima, valorizando a profissão e a importância do mercado de lã para a economia do Brasil. O excerto

evidencia a capacidade de interpretação dos dados da pesquisa e a associação com o referencial adotado pelo grupo.

A aptidão de elaboração própria é a habilidade central da pesquisa, momento este “que determina, o sujeito competente em termos formais. Argumentar, fundamentar, questionar com propriedade, propor e contrapor são iniciativas que supõem um sujeito capaz”. (DEMO, 2007, p.19). Ao descrever como a alpargata veio para o Rio Grande do Sul, o Grupo 1 posiciona-se criticamente em relação à origem das alpargatas e realiza uma escrita autoral em seu relatório sobre o histórico de introdução desse tipo de calçado no Rio Grande do Sul:

Usamos tanto a alpargata que parece que sua origem foi aqui, no sul, mas não, ela não é daqui. Sua origem é duvidosa, não se sabendo ao certo de onde surgiu. Também assim, não encontrei muitas referências de como ela veio para o Rio Grande do Sul. (G1P1).

Na América do Sul, por volta de 1865, elas chegaram primeiramente na Argentina, pelos espanhóis e portugueses. Com isso, chegaram no Pampa, onde substituíram a bota de garrão de potro, sendo as alpargatas, mais resistentes, confortáveis, muito mais baratas e mais manejáveis que aquele tipo de bota. As alpargatas também eram usadas no verão, para substituir os chinelos. (G1P1).

Na Argentina foi fundada a empresa Alpargatas, após seu sucesso foi aberta outra em São Paulo, com o objetivo, de alcançar a população menos rica e trabalhadora, como as que trabalhavam em lavouras, também virando uniforme de quem trabalhava. Depois essa fábrica virou produtora das havaianas. (G1P1).

Percebemos que a construção do referencial teórico do Grupo 1 se fez a partir das leituras e releituras de obras, em que os alunos se apropriaram do conhecimento dos autores. O excerto a seguir ilustra outro exemplo de escrita autoral e de posicionamento crítico utilizado pelo Grupo 1 nas considerações finais de seu relatório de pesquisa sobre as alpargatas.

Alpargata, um calçado que vem se modernizando a cada dia, de um calçado que representava estado financeiro que se tornou tão normal, por quê? A resposta é simples, baixos custos de produção, que geram baixo custo de mercado. Eu posso dizer que as alpargatas são revolucionárias, nunca foi tão fácil ter um calçado confortável, resistente e bonito por um preço tão acessível. Esse calçado também tem altíssimas participações na cultura gaúcha, que chega a muitas vezes ser utilizado no lugar da tão tradicional bota de gaúcho. (G1P1).

Neste trecho, verificamos os autores aproximam os leitores da temática e apresentam seu posicionamento ao expressar-se: “*Eu posso dizer que as alpargatas [...]*”. Nessa escrita, torna-se explícita a elaboração própria, o que torna “visível o saber pensar e o aprender a aprender” (DEMO, 2007, p. 23). O grupo que se dedicou a aprofundar a pesquisa sobre as alpargatas buscou o referencial teórico e o leu e releu, com o forte propósito de interpretar seu conteúdo. No final da Oficina, os participantes demonstravam domínio sobre o assunto.

7.7 Indicador de IC - Comunicar-se apresentando argumentos

Demo (2007) descreve duas ações relacionadas à comunicação: a interpretação e a elaboração. A interpretação compreende conectar a informação à vida concreta. A partir daí surge a elaboração, que irá apontar posicionamentos alternativos “para que se passe da posição de ‘informado’ à de informante, informativo, informador” (idem, p. 24).

A seguir, selecionamos alguns excertos com perspectivas de elaboração própria dos integrantes dos grupos. Pode-se notar, nas falas durante orientação com os participantes do Grupo 9, a preocupação em relação à utilização de materiais renováveis e com baixo custo financeiro.

Acho que a gente poderia então colocar a respeito de uma forma de medicina caseira, até por ser natural não vem de laboratório. [...] Por ser um material, um recurso natural que a gente consegue sempre usar e renovar ele. Assim a gente diminui o gasto até de materiais não renováveis. A gente aumenta a praticidade e até a economia em nossa... (G9O2JOAQUIM).

Joaquim destaca no excerto acima que a pomada de macela, sendo produzida em casa, é uma espécie de “medicina caseira”. Em relação ao composto principal de pomada ser a macela, ele argumenta que ela é: “[...] *um recurso natural que a gente consegue sempre usar e renovar ele*” é possível gerar “*economia*” bem como diminuir “*o gasto até de materiais não renováveis*”. A argumentação de Joaquim também nos leva a notar o seu entendimento sobre conceitos intrínsecos a um relatório de pesquisa: “*Eu também acredito ampliar o conhecimento da população a respeito da macela, porque a maioria das pessoas só tem a macela*

como item pra fazer chá.” (G9O2JOAQUIM). A justificativa redigida no relatório de pesquisa do grupo 9 também apresenta elementos de argumentação dos alunos.

A importância deste trabalho está em ressaltar os benefícios trazidos por uma receita de pomada de macela caseira que foi repassada por gerações. Trata-se de um recurso natural, ou seja, uma erva que pode ser facilmente encontrada em rodovias do Rio Grande do Sul ou adquirida em mercearias e mercados locais por um preço acessível. Também por apresentar propriedade medicinal e não apresentar efeitos colaterais. (G9P9).

O método do educar pela pesquisa é guiado pela valorização da experiência do aluno “inclusive a razão hermenêutica de conhecer a partir do conhecido” (DEMO, 2007, p. 17). Joaquim, ao elaborar questões para a entrevistada sobre a pomada de macela, associa a pergunta a um fato que já ocorreu com ele, que sabia que algumas pomadas antiacne possuem efeito colateral e desejava saber se outros conheciam esse fato.

Perguntar se já houve algum efeito colateral ao utilizar a pomada. Porque às vezes, dependendo da pessoa, pode dar alguma coisa diferente. [...] É que eu pensei nessa pergunta porque certas pomadas de espinha são eficazes, só que tem os efeitos colaterais, como por exemplo: a pele fica seca, meio queimada também. (G9O1JOAQUIM).

Os participantes ao serem questionados sobre como descreveriam um estudante-cientista salientaram:

Eu penso que um estudante-cientista, é alguém que sempre tenta estudar coisas novas, o que há de científico em algo, um estudante que quer inovar, que faz testes para comprovar algo e que é movido pela curiosidade. (G1MANUELAFORM)

Na minha opinião, um estudante-cientista é aquele que está sempre estudando, fazendo experimentos caseiros, descobrindo novas experiências. (G9RODRIGOFORM)

Em comum, os estudantes ressaltam a inovação, os estudos e a experimentação. Manuela ressalta “o que há de científico em algo” retomando os encaminhamentos iniciais da Oficina.

7.8 A participação dos professores

Cabe deixar registrada a importância da mediação realizada pelos professores durante a Oficina. A participação das docentes foi essencial para sustentar a união dos estudantes em cada grupo, bem como o andamento dos relatórios de pesquisa. Elas contribuíram também na escrita, na indicação de fontes e na personalização de algumas tarefas, pois conheciam características singulares de seus alunos. Durante a despedida da última orientação do Grupo 3, a professora Valentina relata:

Foi um prazer te conhecer e, também, contribuir com o teu projeto. Tu assim contribui conosco porque a gente tá aprendendo junto uma nova metodologia de projeto muito válida, muito interessante que eu vou começar a aplicar com certeza na minha vida profissional com meus alunos. (G3O3PROFVALENTINA).

Seu depoimento valida a metodologia empregada na Oficina, tendo em vista que a professora se propõe a utilizá-la no futuro em sua prática pedagógica. A professora também destaca a aprendizagem do grupo e a relação de troca de conhecimentos em que todos aprendem e o professor deixa de ser o detentor do conhecimento e passa a mediar o fluxo de conhecimentos.

Já a docente Clara conta que alguns de seus alunos não puderam participar da Oficina devido à falta de acesso à internet. Essa dificuldade realmente foi um obstáculo, pois a precariedade do sinal prejudicou a participação de alguns discentes ao longo do desenvolvimento da Oficina. No entanto, a mesma Oficina em formato presencial talvez não tivesse abrangido o número significativo de estudantes e professoras de oito municípios.

Foi uma experiência bem interessante, pena que a questão da internet não colaborou para que meus outros alunos pudessem participar, mas foi interessante a troca entre todos, como falaste: cada um de um pedacinho do Rio Grande do Sul está pesquisando sobre as mesmas coisas da cultura gaúcha e eu pude também observar um pouco mais. Eu sou gaúcha porque nasci aqui, porque a questão de tradição, essas coisas eu não tenho muito contato. (G6E5PROFCLARA).

A Oficina proporcionou um contato maior da professora Clara com a cultura, mesmo que ela não cultive a tradição do povo do Rio Grande do Sul, e a fez perceber artefatos gaúchos em seu cotidiano que podem gerar temáticas para projetos de pesquisa. A Oficina mostrou que é possível estudar a Ciência em

situações do nosso entorno e com um olhar crítico e atento é possível compreender melhor a realidade. Ao ser questionada sobre quais estratégias utilizadas durante a Oficina ela levaria para orientações futuras de projetos de Feiras de Ciências, ela afirmou:

Ah eu penso que ... eu quando fazia os projetos para as Feiras de Ciências eu que mais escrevia, entendeu? Não deixava muito pra eles [alunos]. Eu acredito que essa parte é bem importante deles participarem mais, deles escreverem terem essa experiência de escrever o projeto de saber o que é introdução, desenvolvimento, o que é um objetivo. [...] Os anos que estive fazendo Feiras de Ciências surgia o assunto e aí em comum a gente escolhia e eu que escrevia todo o projeto, escrevia tudo. Então, eu acho que seria interessante nos próximos anos fazer com que os guris [alunos] tenham mais autonomia, aprendam a escrever, se apropriem mais dos projetos e irem a fundo desde a parte da construção, da parte teórica. (G6E5PROFCLARA).

A professora destaca que acha interessante “*nos próximos anos fazer com que os guris [alunos] tenham mais autonomia, aprendam a escrever, se apropriem mais dos projetos e irem a fundo desde a parte da construção, da parte teórica*”, pois até o momento era ela quem escrevia o projeto e delineava o caminho metodológico da pesquisa de seus alunos.

Eu concordo com o que a professora Clara colocou de deixar mais os alunos trabalharem no projeto, porque assim na escola a gente trabalha o projeto, mas a gente dá meio pronto pra eles (alunos) e deixa só eles fazerem uma parte prática e não elabora tanto assim, não aprofunda tanto. Essa questão de deixar os alunos montarem as etapas do projeto isso eu achei bem interessante. (ES5CLAUDIA).

A professora Alice ratifica o depoimento da professora Clara, afirmando que entregava os projetos de pesquisa de seus alunos “*meio pronto*” e exalta a metodologia da Oficina “*de deixar os alunos montarem as etapas do projeto*”. Os depoimentos das professoras Alice e Clara convergem para o que Pereira (2000) aponta como a realidade de muitas escolas: a de que existe uma excessiva interferência dos professores nos projetos de pesquisas para Feiras de Ciências. Pereira (2000) destaca, entre as dificuldades para a execução de projetos pelos alunos, a demasiada intervenção dos professores na realização dos trabalhos, sem oportunizar a eles realizar as pesquisas, reunir e analisar os dados.

Continuando seu depoimento, a professora Alice relembra a importância da busca de referenciais em fontes confiáveis, destacando o Google Acadêmico, como alternativa para buscas na Wikipédia.

E o que eu queria ressaltar também sobre as fontes confiáveis, porque eu lembro das primeiras aulas, um aluno falava bastante do Wikipédia e o Wikipédia é um dos que é menos confiável. Isso a gente sempre trabalhou na escola: não procurem só o Wikipédia porque não é uma fonte confiável. Esse Google Acadêmico muito bom! (ES5CLAUDIA).

A Oficina fez as professoras repensarem a forma como produziam os trabalhos para as Feiras de Ciências, ou seja, trabalhos propostos e organizados pelos docentes, só para os alunos apresentarem durante o evento. A metodologia proposta na Oficina mobilizou discentes e docentes a propor e executar objetivos próprios, atuando “juntos na dialética da construção de saberes, atitudes tão necessárias para viverem em uma sociedade globalizadora” (DOMINGUES; MACIEL, 2011, p. 141).

Pedro Demo (2007) considera a educação pela pesquisa na Educação Básica um desafio difícil e surpreendente. Esta pesquisa mostrou que, quando o aluno realiza suas pesquisas, com autonomia e aprofunda suas buscas em temáticas de seu interesse, os resultados são realmente surpreendentes.

Ainda de acordo com Pedro Demo (2007), a condição para que a educação pela pesquisa ocorra é de que o professor seja pesquisador, prevalecendo a pesquisa reconstrutiva, voltada para a educação do aluno e a inovação da prática didática. Em resposta ao formulário, as professoras, ao serem indagadas como descreveriam um professor-pesquisador, responderam:

Atuante, participativo, sempre buscando se atualizar para melhorar sua prática pedagógica. (FORMPROFVALENTINA).

Incentivar os alunos fazer pesquisa para adquirirem mais conhecimentos. (FORMPROFLARA).

Como um professor curioso, consciente e reflexivo. (FORMPROFHELENA).

Aquele que está sempre [em] busca de formação e aperfeiçoamento na sua área. Que é interessado e curioso e desperta também no aluno este sentido. (FORMPROFCLARA).

O professor que busca melhorar à sua prática pedagógica e também questões relativas a sua área de ensino. (FORMPROFMARIANA).

Um professor curioso, movido a ter novos conhecimentos tentando mostrar aos alunos o prazer de aprender. (FORMPROFCLAUDIA).

O professor investigador, questionador, que busca respostas as suas dúvidas e aflições. (FORMPROFCAROLINA).

As respostas das professoras descrevem um professor curioso que está sempre em busca do aperfeiçoamento e atualização de sua prática pedagógica, incentivando os alunos a realizarem pesquisas. Apontam também outras características como a de ser questionador, reflexivo e interessado.

7.9 Avaliação do Questionário – Alunos

Após a análise de alguns episódios ocorridos durante a realização da Oficina, dos excertos dos projetos de pesquisa elaborados pelos discentes em conjunto de suas professoras e a avaliação da Oficina pelas professoras, destacamos alguns elementos das respostas de treze alunos ao questionário de avaliação. Para isso, utilizamos a metodologia de Análise de Conteúdo de Bardin (1977) e inferimos quatro categorias, descritas a seguir, em que serão apresentadas a descrição dos dados e a análise com inferências e interpretações.

- Aprendizagem;
- Possibilidades Futuras, que se subdivide em:
 - Contribuições para as comunidades e
 - Nova pesquisa ou sua ampliação;
- Avaliação da Oficina;
- Aprendizagem sobre como fazer orientações de projetos.

7.9.1 Aprendizagem

Como maior aprendizagem durante a Oficina, os participantes salientam a melhoria na habilidade de realizar pesquisas e trabalhos mais aprofundados. Mencionada em sete das treze respostas, a palavra pesquisa predominou, conforme evidenciam os dois excertos a seguir:

Fazer trabalhos mais elaborados, mais aprofundados, fazer um trabalho para inovar, descobrir fatos ou coisas novas e não um trabalho sobre o que já se sabe. (G1FORMMANUELA)

A minha maior aprendizagem foi aprender a montar as pesquisas, como por exemplo: temática, problema de pesquisa, justificativa, objetivo geral, objetivos específicos e referencial teórico. Eu aprendi todas essas coisas que eu não sabia, e agora que eu sei, eu posso fazer futuramente em novos trabalhos, e melhorar o meu desempenho. (G9FORMRODRIGO).

A aluna Manuela ressalta a inovação, a descoberta de novos fatos e não apenas reprodução de trabalhos já conhecidos. Assim como aponta que aprendeu a fazer trabalhos mais elaborados no sentido de trazer alguns tópicos como referencial teórico, metodologia, entre outros, corroborando com seu colega, que descreve que utilizará seus novos conhecimentos em trabalhos futuros.

7.9.2 Possibilidades futuras: contribuições para as comunidades

Ao mencionarem as contribuições do relatório elaborado durante a Oficina, para produzir melhorias em sua comunidade, os alunos Miguel e Manuela trouxeram à tona o resgate cultural.

Conhecimento geral de uma cultura do nosso estado que está sendo esquecida. (G1FORMMIGUEL).

Resgatar as histórias e a história da alpargata, um objeto muito usado, mas que está perdendo sua história, ou seja, as pessoas lembrarem e ter conhecimento sobre isso. (G1FORMMANUELA).

A intervenção na comunidade, com o objetivo de disseminar o conhecimento reunido pelos grupos em suas pesquisas, se sobressaiu nas respostas como podemos observar nos excertos a seguir.

Vai contribuir, pois pensamos em fazer um canteiro de ervas medicinal em nossa escola. Para que os alunos possam tomar um chá quando ficarem doentes. (G4FORMBEATRIZ).

Na nossa pomada de Marcela, nós estamos pensando em fazer pro ano que vem um projeto para nossa comunidade, sobre pomadas caseiras, cicatrizantes que possam ajudar as pessoas mais velhas e os mais jovens em casa, sem precisar gastar com ingredientes, coisas que todo mundo tem em casa. (G9FORMRODRIGO).

As respostas dos discentes corroboram com um dos objetivos da Oficina que é de resgatar e registrar práticas da cultura gaúcha que estão sendo esquecidas. Além disso, os estudantes sinalizaram a intenção de proporcionar às suas comunidades conhecimento científico com práticas que os auxiliem no dia a dia.

Os discentes apontaram, ainda, contribuições para a comunidade como: *“Poderíamos fazer um experimento científico prático, como por exemplo: bebidas medicinais, que curem as pessoas de alguma ‘doença’, e elas não precisem gastar na farmácia com remédios caros”* (G9FORMRODRIGO). Igualmente na resposta:

O nosso grupo está pensando em fazer uma palestra em nossa cidade, para lhes ensinar a fazer pomadas caseiras em casa, que ajudem a cicatriz, e curar machucados, sem eles precisarem gastar dinheiro em farmácia e, também, vamos falar tudo sobre esses experimentos, para assim as pessoas saberem tudo como funciona. (G9FORMEMANUEL).

É possível identificar nas duas respostas acima a iniciativa de contribuir com a comunidade, bem como a possibilidade de divulgação dos resultados de pesquisa.

7.9.3 Possibilidades futuras: nova pesquisa ou sua ampliação

Distintas respostas foram formuladas sobre quais questões poderiam dar início a um projeto a ser apresentado em uma Feira de Ciências. Algumas respostas indicaram temáticas de pesquisa, sem responder a pergunta, mas trouxeram à tona contribuições para análise. Um exemplo de resposta que não dá origem a uma pesquisa, mas aponta uma solução para pequenos produtores da região, é a de Eduarda, do Grupo 3: *“Uma cooperativa organizada onde os pequenos produtores conseguissem abater os animais para venda”* (G3FORMEDUARDA).

A resposta *“Sobre ervas que são contraindicadas pelos cientistas e médicos”* (G4FORMBEATRIZ) não é uma questão e sim uma ideia de temática. Outra aluna vislumbrou novos procedimentos de pesquisa: *“A questão de resgatar histórias, fazendo entrevistas com mais pessoas de diferentes lugares; descobrir mais fatos sobre a alpargata;”* (G1FORMMANUELA), a fim de aprofundar ainda mais seu projeto.

Ao responderem sobre qual temática abordariam na elaboração de um projeto diferente do produzido para a Oficina Etno's Pampa, dois discentes

responderam que não sabiam qual temática escolheriam, mas os demais sinalizaram que gostariam de dar continuidade à pesquisa com temáticas relacionadas à cultura gaúcha:

Sobre os chás, pois minha mãe é produtora, e ajudaria ela a ter mais conhecimento, nos chás e poderia me dar informações que ela sabe sobre o assunto. (G1FORMISABELA).

Talvez iria elaborar uma pesquisa com plantas gaúchas que formassem um experimento científico, que ajudasse na medicina. (G9FORMRODRIGO).

Pomadas e remédios de várias espécies de plantas medicinais gaúchas. (G9FORMEMANUEL).

Interligar artefatos gaúchos a pesquisa científica abriu um leque de novas situações problemas. Percebi que são variados os temas que podem ser explorados em uma feira do conhecimento. (FORMVALENTINA).

Os diferentes tipos de materiais na confecção da alpargata ou a evolução dos modelos de alpargata. (FORMCLAUDIA).

Escolheria a temática do vestido de prenda, como eles eram antigamente, como os tecidos e os próprios vestidos eram confeccionados, como eram enfeitados e os diferentes estilos de vestido de prenda nas regiões do Rio Grande do Sul. (G1FORMMANUELA).

Cavalos Crioulos. (G3FORMEDUARDA).

Observa-se que Manuela expressou sua vontade de estudar a temática “vestido de prenda”, que ela havia escolhido durante as primeiras atividades da Oficina, mas que foi vencida pela decisão do Grupo 1 de abordar a temáticas das alpargatas. Eduarda demonstrou curiosidade sobre os cavalos crioulos que são referência no Rio Grande do Sul. A maior parte das respostas indica que os participantes focaram em temáticas sobre a cultura gaúcha. Contudo, houve aqueles que gostariam de pesquisar algo diferente, não necessariamente relacionado à cultura gaúcha. Trazemos a seguir os excertos de suas respostas.

Sobre Vírus. (G4FORMBEATRIZ).

Algum tema sobre a internet e a influência dela na vida das pessoas, principalmente na vida das crianças e jovens. (G9FORMJOAQUIM).

Música, pois eu gosto muito e seria bem importante para conhecermos. (G2FORMMARTUR).

Provavelmente algo associado a tecnologia. (G1FORMMIGUEL)

Sobre o coronavírus, pois vai ficar marcado na história do século XXI. (G3FORMGIOVANA).

Sobre o espaço, os planetas, estrelas. (G5FORMRODRIGO).

Não considero um problema, acho interessante o trabalho de ciências sobre células animais e vegetais. (G5FORMLARA).

A construção de canteiros na escola, o aproveitamento do tempo. (G4FORMHELENA).

Na perspectiva cultural das benzedadeiras e medicina tradicional. (G6FORMCLARA).

O novo coronavírus e gostos pessoais também são apontados como temáticas. Apenas a professora Carolina respondeu a pergunta apresentando uma questão de pesquisa: “Qual a eficácia da pomada da macela?”. A professora Mariana, por sua vez, sugeriu simplesmente que sejam abordados “Problemas do interesse dos estudantes”, em trabalhos para Feiras de Ciências.

7.9.4 Avaliação da Oficina

Ao avaliar aspectos em que a Oficina poderia ser aprimorada em uma oferta futura, quatro professoras, das sete que responderam ao formulário/questionário, não indicaram pontos a serem aprimorados, pois consideraram que ela superou suas expectativas. Essa avaliação positiva é descrita nos excertos abaixo:

O projeto foi tão rico em conhecimentos e pesquisa que não necessita de aprimoramento. (FORMPROFLARA).

A Oficina foi excelente, de maneira que superou as expectativas, no momento não vejo algum ponto a ser aprimorado, talvez aumentar as vagas e divulgação. (FORMPROFHELENA).

As professoras que apontaram sugestões de melhorias na organização das atividades assíncronas e simplificação dos passos escreveram:

Um pouco mais de organização nas aulas assíncronas. Por exemplo, quando tinha material de apoio para assistir ou ler, demorava um pouco para ser colocado na plataforma. (FORMPROFALICE).

No início me perdi um pouco na proposta da Oficina, acho que os passos poderiam ser simplificados. (FORMPROFCAROLINA).

São críticas pertinentes porque, realmente, houve demora na disponibilização do material da atividade 4 no Google Sala de Aula. Dos discentes que responderam o formulário/questionário, cinco apontaram os seguintes aspectos a serem melhorados:

Mais dicas de pesquisa (FORMISABELA).

Na organização, pois às vezes eu não sabia em que parte estava. (FORMMANUELA).

Poderíamos fazer novos experimentos caseiros, e divulgar para comunidade como, por exemplo: pomadas, xaropes para as pessoas idosas, assim a nossa comunidade pode passar esses experimentos caseiros para as gerações futuras e, também, montar pesquisas mais elaboradas e publicar em sites, jornais e revistas. (FORMRODRIGO).

Eu achei a Oficina incrível, mas poderia melhorar na parte da avaliação na participação dos alunos durante a Oficina, pois eram sempre os mesmos que interagiam nas aulas, tirando isso, a Oficina está perfeita. (FORMJOAQUIM).

O planejamento da Oficina teve de ser adaptado para o formato *online* e, com isso, um dos experimentos planejado como o da conservação da erva-mate não foi realizado. Durante os encontros síncronos e assíncronos, todos tinham espaço para interagir e tirar dúvidas. Vários se destacavam pela participação, porém outros preferiam tirar suas dúvidas com sua professora, ou via mensagem no *WhatsApp*. Neste modelo de Oficina, se torna difícil solicitar o envolvimento e participação de todos. Como se estava no primeiro ano de adaptação do ensino *online*, muitos ainda se sentiam envergonhados em falar e/ou abrir a câmera. O sinal precário de internet, em alguns casos, prejudicou a comunicação.

As sete professoras, ao serem questionadas se as atividades propostas durante a Oficina foram suficientes para a execução de um projeto de pesquisa para Feira de Ciências, concordam que as atividades propostas foram suficientes para a execução de tal propósito.

Sim, pois [os alunos] não tinham noção como é feito um projeto, geralmente recebem pronto. (FORMPROFMARIANA).

Sim. Deu para ter uma boa noção e a ajuda da professora Jeruza nas aulas online foram esclarecedoras. (FORMPROFCLAUDIA).

Os discentes, ao serem questionados sobre o auxílio das professoras na elaboração do relatório, apontaram que elas colaboraram enviando sites e/ou

artigos de fontes seguras, orientando na elaboração de questões para o formulário, na organização, escrita e correção do projeto. Apenas um participante escreveu que sua professora não o auxiliou na elaboração do projeto.

Sim, fazendo reuniões online, dando dicas no nosso trabalho, e nos ajudando a montar o relatório do projeto de pesquisa. (FORMRODRIGO).

Sim, orientou no passo a passo da pesquisa e enviou algumas fontes seguras. (FORMRFAELA).

Ao serem questionados se teriam a pretensão de submeter o projeto elaborado durante a Oficina Etno's Pampa em uma próxima Feira de Ciências, sete discentes afirmaram que talvez submetessem seus projetos de pesquisa em um próximo evento, cinco disseram que sim e apenas um afirmou que não iria submeter.

Durante a execução do projeto para a Feira de Ciências, os discentes, ao serem questionados sobre suas contribuições, relataram que sugeriram temáticas, realizaram pesquisas, entrevistas, editaram vídeos e participaram da escrita do projeto.

Eu contribuí entrevistando pessoas com o questionário e o mandando via *whatsapp*, pesquisando sobre como a alpargata chegou no Rio Grande do Sul, pesquisando sobre fatos que os entrevistados falaram e pesquisando sobre as cidades dos entrevistados. (FORMMANUELA).

Eu pesquisei sobre a história das alpargatas, fiz a introdução e praticamente sugeri o assunto, também editei o vídeo. (FORMMIGUEL).

Pesquisei a parte do objetivo geral em alguns artigos, livros e revistas, também entrevistei meu pai. (FORMEDUARDA).

A partir da análise dos excertos acima é possível notar o envolvimento ativo dos alunos na execução de suas tarefas e o empenho em reunir e fundamentar os dados de pesquisa. Quatro docentes, ao avaliarem o envolvimento e comprometimento dos seus alunos durante a Oficina, elogiaram a pontualidade, participação e motivação de seus alunos no desenvolvimento das atividades.

Os alunos se envolveram muito e significativamente. Foram ativos e não expectadores. (FORMVALENTINA).

Acredito que os três se empenharam bastante. Foram pontuais, participaram de todas as aulas online e também realizaram todas as etapas da Oficina. De zero a dez, penso que merecem dez. (FORMCLAUDIA).

Meus alunos foram muito comprometidos durante a execução da Oficina, estavam motivados e cumpriram todas as tarefas com eficácia. (FORMCAROLINA).

Duas professoras relataram que a pandemia e a dificuldade no acesso à internet dificultaram a plena participação de seus alunos.

Em tempos de pandemia o distanciamento gerou uma acomodação e ficou difícil interagir quando dependemos de internet, mas em geral a participação foi boa. (FORMHELENA).

Penso que houve dificuldade devido a pandemia e pouco contato com os alunos, mas ao mesmo tempo os encontros pelo *meet* foram proveitosos. (FORMCLARA).

O acesso à internet de forma precária e o contato inicial de alguns alunos e professores às ferramentas *online* foram alguns dos obstáculos a serem vencidos durante o desenvolvimento da oficina. Como solução, optamos por deixar disponível o acesso as gravações dos encontros e a dilatação dos prazos de entregas dos trabalhos, assim como realizar orientações de dúvidas técnicas da área de informática e receber trabalhos diretamente pelo *WhatsApp*.

7.9.5 Aprendizagem sobre como fazer orientações de projetos

Distintas foram as respostas das professoras sobre as estratégias metodológicas que utilizariam para orientar seus alunos. Enquanto uma disse que utilizaria todas as estratégias empregadas na Oficina, outras pontuaram aspectos mais específicos como o acesso a sites confiáveis, o uso de pesquisa bibliográfica e de formulários eletrônicos.

Todas apresentadas na Oficina. (FORMVALENTINA).

Uso de sites confiáveis para pesquisas e colocar as atividades em prática com público-alvo. (FORMLARA).

Investiria na pesquisa bibliográfica. (FORMHELENA).

Utilizar outros recursos (FORMCLARA).

O tema que eles teriam mais interesse. (FORMMARIANA).

Gostei muito do Google documentos compartilhados, onde tanto o professor quanto os alunos podem escrever. E também do Google formulário para fazer pesquisas. (FORMCLAUDIA).

Pesquisa, prática e resultados do estudo realizado. (FORMCAROLINA).

Ao serem instados a destacar um aspecto da Oficina que contribuiu para ampliar seu conhecimento sobre orientação de projetos para Feiras de Ciências, as professoras responderam:

A iniciação científica e a elaboração de projetos. (FORMVALENTINA).

A interação dos alunos e as pesquisas concluídas as trocas de ideias. (FORMLARA).

As alternativas de pesquisa e novos aplicativos para elaborar atividades. (FORMHELENA).

Na construção do projeto. (FORMCLARA).

Aspecto seria o cotidiano e a vivência deles o que eles sabem a respeito do assunto. (FORMMARIANA).

Um aspecto que contribuiu para ampliar meu conhecimento na orientação de projetos para as Feiras de Ciência é instigar os alunos com várias hipóteses sobre o que realmente querem pesquisar. Muitas vezes o tema ficava muito amplo e é preciso delimitar o problema da pesquisa. (FORMCLAUDIA).

É papel do professor ajudar o aluno a delimitar o problema de pesquisa, pois com sua expertise saberá direcionar o grupo de alunos para um questionamento adequado e promover orientações para executar a pesquisa, entre outros aspectos.

Gostei muito da parte da orientação, onde cada turma tinha seu horário para ser orientado, esse aspecto adotarei na escola durante as Feiras de Ciências. (FORMCAROLINA).

O excerto da professora Carolina nos remete a algo corriqueiro no ensino superior: um(a) professor(a) orientar o trabalho de pesquisa de alunos. Para ela, contudo, essa foi uma aprendizagem durante a Oficina. As professoras destacaram algumas contribuições da Oficina para futuros trabalhos:

As orientações bem dinâmicas voltadas a trabalhos de pesquisa e não somente reproduzir experimentos. Os alunos foram envolvidos em universo voltado a leitura, pesquisa, análise de dados exposição de resultados. Universo esse que envolve todas as habilidades básicas necessárias para o processo ensino aprendizagem. (FORMVALENTINA)

Entrevista com público-alvo. (FORMLARA)

Aprender a fazer formulários on-line. (FORMHELENA)

A Oficina contribui no tocante de instigar autonomia do aluno já na criação do projeto. (FORMCLARA)

A proposta com o tema que interessaram aos estudantes. FORMMARIANA

Uma das maiores contribuições foi sobre onde encontrar fontes confiáveis de pesquisa. E[,] também, que mesmo que pareça que não tenha mais

referências para pesquisar, podemos usar a bibliografia dos trabalhos pesquisados. (FORMCLAUDIA)

As professoras mencionaram ser importante instigar a autonomia do aluno e não somente reproduzir experimentos, entrevistar o público-alvo com o auxílio de formulário *online* e a busca de referenciais em fontes confiáveis. No excerto “*Organizar melhor os projetos de pesquisas e experimentos que serão apresentados em feiras de ciências e similares.*” (FORMCAROLINA), a professora refere-se aos tópicos do relatório: introdução, referencial teórico e metodologia.

As docentes indicaram em suas respostas as estratégias que adotarão em uma próxima oportunidade de organizar Feiras de Ciências em suas escolas:

Feiras de Ciências voltadas à pesquisa partindo de situações problemas. (FORMPROFVALENTINA).

Levar os alunos para um laboratório de ciências. (FORMPROFLARA).

Formulários on-line. (FORMPROFHELENA).

Utilizar a realidade dos alunos para incentivar a pesquisa. (FORMPROFCLARA).

Conscientização dos estudantes que a Feira de Ciências faz parte do processo ensino/aprendizagem e incluir a família para dar apoio e suporte. (FORMPROFMARIANA).

Com certeza o google documentos e o google formulários seriam ferramentas essenciais além de sugerir ou definir um tema geral para a turma e depois em pequenos grupos temas específicos sobre o tema geral. (FORMPROFCLAUDIA).

Oferecer um minicurso dos alunos que participaram da Oficina para ensinar aos demais todos os passos que deve ser desenvolvido num projeto de pesquisa. (FORMPROFCAROLINA).

A disposição de disseminar o conhecimento adquirido durante a Oficina, apontada pela professora Carolina, reforça que os objetivos desta pesquisa foram alcançados. A Oficina não só propiciou a iniciação científica de alunos do Ensino Fundamental como serviu de inspiração para que as professoras repliquem essa proposta de trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da disposição em iniciar cientificamente estudantes da Educação a partir de elementos da cultura gaúcha, criamos, como forma de intervenção, a Oficina Etno's Pampa. O objetivo da Oficina foi introduzir os discentes à iniciação científica de modo a prepará-los para a participação em Feiras de Ciências, abordando conceitos científicos estudados em Ciências e Matemática com destaque a temáticas relacionadas à cultura gaúcha. O problema que norteou a pesquisa foi: Quais as contribuições de uma Oficina com ênfase em etnomodelos da cultura gaúcha para o desenvolvimento de competências de Iniciação Científica em estudantes do Ensino Fundamental?

Para responder o problema de pesquisa, foi preciso criar indicadores de e produzir uma intervenção capaz de promover a iniciação científica de estudantes da Educação Básica. Os indicadores e a intervenção foram pensados levando em consideração as habilidades que os estudantes, ao realizar suas investigações, poderiam desenvolver, tais como: descrever, opinar, argumentar e apresentar evidências de suas investigações para resolução de um problema norteador.

Os sete indicadores da iniciação científica criados a partir da literatura científica foram os balizadores da análise de triangulação. Percebemos que todos eles apareceram ao longo do desenvolvimento da Oficina, sendo possível extrair dados das interações síncronas, dos projetos e dos formulários de avaliação para realizar a triangulação entre os indicadores 1, 3 e 7. Os indicadores 2, 4 e 5 abrangem projetos e transcrições de falas durante as orientações. Os dados para o indicador 6 foram extraídos somente dos projetos criados pelos participantes.

Estamos cientes da dificuldade em trabalhar todos os indicadores em uma Oficina realizada inteiramente *online*, com pouca carga horária, em um período em que professores e alunos estavam em processo de adaptação em relação ao uso de recursos tecnológicos. Foi necessário desenvolver atividades e materiais compatíveis com a realidade do momento. O aspecto positivo dessas dificuldades foi que a Oficina proporcionou a troca de conhecimentos tanto tecnológicos quanto metodológicos entre participantes e pesquisadora.

A Oficina superou as expectativas, tanto as iniciais, considerando que o número de inscritos excedeu o limite de vagas disponibilizadas, quanto no final com

a entrega e dedicação na escrita do relatório e o envio dos vídeos de apresentação dos trabalhos. Por mais que, desde o início, o objetivo da Oficina fosse de orientar os grupos na construção dos seus projetos de pesquisa, consideramos que, em razão do pouco tempo de sua duração, nem todos os grupos conseguiriam entregar os relatórios de pesquisas com referencial teórico, análise dos dados e conclusão sobre os resultados.

Cabe ressaltar que alguns trabalhos apresentaram o relato sobre artefatos que estão sendo ultrapassados pela tecnologia e que, até o momento, não haviam sido publicados. Nesse sentido esta pesquisa-intervenção contribuiu para o processo da formação cidadã, aprimorando, em alunos do Ensino Fundamental, a capacidade de percepção e valorização de seu contexto, de suas práticas cotidianas e/ou de seus ancestrais.

Ao longo do desenvolvimento da Oficina ficou evidente que, conforme se avança nos indicadores da iniciação científica, maior é o nível de complexidade exigido dos estudantes. O primeiro indicador - *Saber Formular Problemas* - aparece principalmente durante a atividade 1 em que os participantes, com um olhar mais minucioso, problematizaram artefatos culturais em seu cotidiano. Ele também foi identificado durante a construção coletiva do problema de pesquisa, na elaboração de questões criativas e originais para os questionários e entrevistas com o público-alvo e, também, nas respostas ao questionário de avaliação da Oficina.

O segundo indicador - *Iniciativa para Buscar Evidências* - destacou-se na primeira orientação durante a definição do problema de pesquisa e/ou temática do grupo em que os discentes deveriam realizar buscas a fim de encontrar algo inédito. O terceiro indicador - *Apropriar-se da Linguagem Científica* - foi sendo manifesto pelos alunos gradualmente, à medida que iam compreendendo algumas definições de conceitos científicos e iam realizando suas próprias pesquisas e escritas.

Encontrar caminhos metodológicos de investigação é o quarto indicador marcado pela superação dos discentes do distanciamento social imposto pelas restrições da pandemia. Os participantes souberam identificar o público-alvo e encontrar meios de entrar em contato com ele para reunir dados para a pesquisa. Fazendo uso das tecnologias digitais de comunicação, os participantes se apropriaram de instrumentos como o *Google Forms*, o *WhatsApp*, o *Google Meet*, entre outros aplicativos para desenvolver suas pesquisas.

Destacamos, principalmente na análise dos relatórios de pesquisa, a presença do quinto indicador - *Interpretação dos Dados de Pesquisa* -, juntamente com o sexto indicador - *Adoção de uma Escrita Autoral com Posicionamento Crítico*. Apresentando relatórios elaborados de forma coletiva, com o auxílio de seus professores orientadores, os estudantes interpretaram gráficos, generalizaram seus dados e balizaram suas conclusões com referenciais da literatura.

O sétimo indicador - *Comunicar-se Apresentando Argumentos* -, que exigiu dos estudantes um pensamento mais elaborado e sistemático, destaca-se pelos argumentos que eles reuniram para validar suas pesquisas sobre artefatos e hábitos do cotidiano gaúcho. A comunicação argumentativa também foi evidenciada na preocupação dos estudantes de divulgar os conhecimentos reunidos junto ao público em geral.

Ao analisarmos os relatórios apresentados pelos grupos, é possível verificar que todos se enquadram na categoria de trabalhos investigatórios (MANCUSO, 1993), bem como atendem as características desejáveis em trabalhos de Feiras de Ciências listados por Gonçalves (2008): caráter investigativo, criatividade, relevância para a comunidade, precisão científica.

As evidências reunidas nesta pesquisa-intervenção validam os indicadores da iniciação científica, fundamentados em estudos de pesquisadores como pertinentes e possíveis de serem alcançados por estudantes da Educação Básica. Esperamos que esses indicadores sejam úteis como referencial a ser considerado no planejamento de propostas de ensino, pesquisa e extensão que visem a iniciação científica de alunos da Educação Básica.

A partir das considerações acima, respondemos nosso problema de pesquisa, ratificando que a Oficina contribuiu com a iniciação científica de alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental e com a formação de professores para orientar projetos de pesquisa de seus alunos. O papel do professor tornou-se crucial no transcorrer da Oficina para manter a adesão dos estudantes às atividades, assim como evidenciamos, pelos relatos dos professores, que ela contribuiu para sua formação profissional.

Os etnomodelos criados pela pesquisadora serviram de inspiração para os projetos de pesquisa dos grupos. Almejávamos que, durante o desenvolvimento de suas pesquisas, os estudantes relacionassem alguns conteúdos da Educação

Básica, como os citados nos etnomodelos apresentados, a seus trabalhos, porém observamos apenas a abordagem eventual de alguns conceitos científicos.

Embora a Oficina tenha sido formulada no formato de uma sequência linear da apresentação das etapas de um relatório de pesquisa, observamos que não existe um único caminho para chegar a esse resultado. Foram muitas as idas e vindas até culminar na apresentação do relatório de pesquisa pelos estudantes.

Estamos cientes de que ainda é possível aprimorar a sequência de atividades da Oficina. Um dos aspectos a ser aprimorado futuramente é incluir a discussão sobre o que é Ciência? O que é a Pseudociência? Assim como a reflexão sobre os riscos da ciência e a responsabilidade de avaliar os produtos resultantes de pesquisas científicas.

A escrita desta dissertação e a intervenção proporcionaram um maior enriquecimento para a formação acadêmica da pesquisadora, pois ela pode perceber o quanto se identifica com trabalhos de caráter investigatório e aprecia promover esse conhecimento junto a estudantes e professores. Ressaltamos que a pesquisa e a Oficina mostraram quão importante é instigar os discentes à iniciação científica, pois é através dela que os estudantes podem desenvolver as habilidades investigativas, argumentativas e comunicativas. O relato das professoras participantes motiva-nos a dar continuidade a esta pesquisa bem como proporcionar aos estudantes maior autonomia durante a prática educativa.

A partir dos resultados obtidos, defendemos que esta pesquisa pode ter desdobramentos na formação dos professores de Ciências, Matemática e de outras áreas do currículo da Educação Básica. Podemos esperar, ainda, que os indicadores da iniciação científica sejam úteis para o planejamento e a avaliação de trabalhos em Feiras de Ciências.

Como produção educacional foi elaborado um *site*¹⁷, através da ferramenta *Google Sites*, em que são apresentados os etnomodelos: chimarrão, esquila à martelo, alambrador, banho de gado, mala de garupa e jogo de bocha. O *site* tem como objetivo disseminar sugestões de projetos de pesquisa e de Feira de Ciências entre profissionais da educação, que buscam inspirações para seu trabalho de

¹⁷ <https://sites.google.com/view/etnos-pampa>

orientação, e estudiosos da Cultura, em especial a Cultura Gaúcha, propondo articulações entre conhecimentos culturais e científicos.

No *site* estão disponibilizadas as gravações dos encontros síncronos de cada módulo, o material de apoio e as atividades realizadas durante a Oficina, além dos projetos elaborados pelos participantes da Oficina Etno's Pampa realizada no período compreendido entre novembro e dezembro de 2020.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Carlos Pedro Franco; OLIVEIRA, Leonel Gois Lima; GONZALEZ, Rafael Kuramoto, ABDALLA, Márcio Moutinho Abdalla. A Estratégia de Triangulação: Objetivos, Possibilidades, Limitações e Proximidades com o Pragmatismo. *In* Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade, IV. **Anais**[...]. Brasília, DF, 2013.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BERTOLETTI, Ana Carolina; MORAES, Márcia Cristina; MORAES, Roque; COSTA, Antônio Carlos da Rocha. Educar pela Pesquisa – uma abordagem para o desenvolvimento e utilização de Softwares Educacionais. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, 2003.
- BOGUSZEWSKI, José Humberto. **Uma história cultural da erva-mate: o alimento e suas representações**. Dissertação (Mestrado em História). Universidade Federal do Paraná – Programa de Pós Graduação em História, Curitiba, 2007.
- CORTES, Diego Pereira de Oliveira; ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. Traduzindo Dialogicamente as Práticas Laborais de um Feirante por meio da Etnomodelagem. **Boletim do Laboratório de Educação Matemática da FEUFF**. Niterói, Rio de Janeiro, v. 8, n. 17, 2017.
- CRUZ, Rafael Cabral, GUADAGNIN, Demétrio Luis. Uma pequena história ambiental do Pampa: proposta de uma abordagem baseada na relação entre perturbação e mudança. *In*: COSTA, Benhur; QUOOS, João; DICKEL, Mara Dickel (org). **A sustentabilidade da Região da Campanha - RS: Práticas e teorias a respeito das relações entre ambiente, sociedade, cultura e políticas públicas**. Santa Maria: PPG Geografia e Geociências, Dep. de Geociências - UFSM, 2010, p. 155-179.
- DAMIANI, Magda Floriana. Sobre Pesquisas do Tipo Intervenção. *In* Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, XVI ENDIPE. **Anais** [...]. Campinas, UNICAMP, 2012.
- DAMIANI, Magda Floriana; ROCHEFORT, Renato Siqueira; CASTRO Rafael Fonseca de; DARIZ, Marion Rodrigues; PINHEIRO; Helena Siqueira. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**. Pelotas, 2013.
- DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. 8. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.
- DEMO, Pedro. **Educação e alfabetização científica**. Campinas, SP: Papyrus Editora, 2014.

DOMINGUES, Edina; MACIEL, Maria Delourdes. Feira de Ciências: o despertar para o ensino e aprendizagem. **Revista de Educação**, v.14, n.18, 2011. Disponível em: <https://seer.pgsskroton.com/educ/article/view/1724>. Acesso em: 22 jul. 2022.

DORNFELD, Carolina Buso; MALTONI, Kátia Luciene. A Feira de Ciências como auxílio para a formação inicial de professores de ciências e biologia. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v. 5, n. 2, p.42-58, nov. 2011.

FLICK, Uwe. **Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FREITAS, Jeruza Quintana Petrarca de; BRITO, Patrícia Marsnak.; ROCHA, Gilciane Bitencourt; ALVARENGA, André Martins. Jogos Etnomatemáticos. *In* Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 4^o. **Anais [...]**. Bagé, UNIPAMPA, 2013.

FREITAS, Jeruza Quintana Petrarca de; TRINDADE, Vanice. Pasinato. HARTMANN, Ângela Maria. Etnomatemática: Explorando a Matemática em desenhos ornamentais africanos e indianos. *In* IV Escola de Inverno de Educação Matemática e II Encontro Nacional PIBID-Matemática. **Anais [...]**. Santa Maria: UFSM, 2014.

FREITAS, Jeruza Quintana Petrarca de; HARTMANN, Ângela. Etnomodelos no Ensino de Ciências: da Cultura Gaúcha à Iniciação Científica. **Revista Insignare Scientia – RIS**. Chapecó, SC, v. 4, n. 3, p. 522-541, mar. 2021.

GALVAN, Natiele da Silva; CAMPOS, Mari Lucia; MIQUELLUTI, David José; SILVA, Andrei de Souza da. Influência do tráfego de veículos no teor de alumínio e metais pesados em infusão de macela (*Achyrocline satureioides* Lam DC.) **Nativa**. Sinop: UFMT, v. 7, n. 6, p. 702-707, nov./dez. 2019.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GONÇALVES, T. V. O. Feiras de ciências e formação de professores. *In*: PAVÃO, Antônio Carlos; FREITAS, Denise de (Org.). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EDUFSCAR. p. 181-187, 2019.

HARTMANN, Ângela Maria. **Educação e Cultura Científica**: a participação de escolas como expositoras na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Curitiba: Appris, 2014.

HARTMANN, Ângela Maria; ZIMMERMANN, Erika. Feira de Ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio. *In* Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VII. **Anais [...]**. Florianópolis, 2009

HODGES, Charles; TRUST, Torrey; MOORE, Stephanie; BOND, Aaron; LOCKEE, Barb. Diferenças entre o aprendizado online e o ensino remoto de emergência. **Revista da Escola, Professor, Educação e Tecnologia**. v. 2, 2020. Disponível em: <https://escribo.com/revista/index.php/escola/article/view/17>. Acesso em: 22 jul. 2022.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura**: um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

LIMA, Gustavo Cesar Oliveira. **Memórias da Gestão**: O Percurso da Identidade Administrativa de Tropeiros em Minas Gerais. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Pós-graduação e Pesquisas em Administração, Belo Horizonte, 2009.

MANCUSO, Ronaldo. **A Evolução do Programa de Feiras de Ciências do Rio Grande do Sul**: Avaliação Tradicional x Avaliação Participativa. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Educação. Florianópolis, 1993.

MANCUSO, Ronaldo. Feiras de Ciências. Produção estudantil, avaliação e consequências. Contexto Educativo. **Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías**. n. 6, abr. 2000. Disponível em: <http://www.redepoc.com/jovensinovadores/FeirasdeCienciasproducaoestudantil.htm> Acesso em: 22 jul. 2022.

MANCUSO, Ronaldo; LEITE FILHO, Ivo. Feiras de Ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas. In: **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica**: Fenaceb. Brasília: MEC/SEB, 2006.

MORAES, Roque. Educar pela pesquisa: possibilidades para uma abordagem transversal no ensino da Química. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**. Canoas, v. 11, n. 1, 2009.

OLIVEIRA, Antonio José Silva; FALTAY, Paulo. Breve relato da política da divulgação científica no Brasil. In: PAVÃO, Antônio Carlos; FREITAS, Denise de (Org.). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EDUFSCAR. p. 181-187, 2019.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. Iniciação científica na educação básica: uma atividade mais do que necessária. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**. Itapetininga, v. 1, n. 1, p. 78-90, 2014.

PEREIRA, Antonio Batista; OAIGEN, Edson Roberto; HENNIG, George. **Feira de Ciências**. Canoas, v. 1000, 2000.

PINZAN, Mariele Eloísa; LIMA, A. P. Iniciação Científica na Educação Básica: uma possibilidade de democratização da produção científica. *In* Encontro de Produção Científica e Tecnológica, IX EPCT. **Anais [...]**. Campo Mourão, 2014.

PAVÃO, Antonio Carlos; FREITAS, Denise de. **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências**. São Carlos: EdUFSCar, 2008.

PRESTES, Michely; CAPELLETTO, Eliane. Aprendizagem significativa no ensino de Física das radiações: contribuições da educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**. Rio Grande, v. 20, 2008.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. O campo de pesquisa em etnomodelagem: as abordagens êmica, ética e dialética. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 38, n. 4. p. 865-879, 2012.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. Etnomodelagem: a abordagem dialógica na investigação de saberes e técnicas êmicas e éticas. **Contexto e Educação**. Ijuí, n.94, p.132-152, set-dez 2014.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. **Etnomodelagem**: a arte de traduzir práticas Matemáticas locais. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

SANTOS, Adevailton Rodrigo dos. Feiras de Ciência: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. **Revista Ciência em Extensão**. v.8, n.2, p.155-166, 2012. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/717/677. Acesso em: 22 jul. 2022.

SANTOS, Jailson Gomes dos, SILVA, Jonson Ney Dias da. A Influência da Cultura Local no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática numa Comunidade Quilombola. **Boletim de Educação Matemática – Bolema**. Rio Claro, v. 30, n. 56, pp. 972-991, 2016.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo. Programa de Pós-graduação em Educação, São Paulo, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: Relações entre Ciências da Natureza e Escola. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.17, p. 49-67, nov 2015.

TOGNI, Ana Cecília. Feiras de Ciências no Rio Grande do Sul: Um Resgate Histórico. **Revista Destaques Acadêmicos**. Lajeado, v.5, n.5, 2013.

VOGT, Carlos. A Espiral da cultura científica. **Comciência**: revista eletrônica de jornalismo científico. n. 45, jul. 2003. Disponível em: <https://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/cultura/cultura01.shtml>. Acesso em: 22 jul. 2022.

ZAPPELLINI, MARCELLO BECKERT; FEUERSCHÜTTE, MARIANA GHISI. O Uso da Triangulação na Pesquisa Científica Brasileira em Administração.

Administração: Ensino e Pesquisa. Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 241-273, abr-jun 2015.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado participante,

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “ETNOMODELOS DA CULTURA GAÚCHA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA À FEIRA DE CIÊNCIAS”, desenvolvida por Jeruza Quintana Petrarca de Freitas, discente de Mestrado em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Pampa, sob orientação da Professora Dra. Ângela Maria Hartmann.

O objetivo central do estudo é: Promover a iniciação científica de alunos da Educação Básica, instigando a elaboração de um projeto para a participação em Feira de Ciências.

O convite a sua participação se deve ao foco desta pesquisa que são os professores e alunos do 9º do Ensino Fundamental do estado do Rio Grande do Sul.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma.

Serão tomadas as seguintes medidas e/ou procedimentos para assegurar a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas: “Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa”.

A sua atuação consistirá em participar da Oficina intitulada Etno’sPampa, sendo prevista diversas atividades como responder perguntas, elaborar vídeos, relatórios, mapas mentais, entre outros. As gravações dos encontros síncronos só iniciarão após a autorização do participante.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Se houver algum dano, decorrente da presente pesquisa, você terá direito à indenização, através das vias judiciais, como dispõem o Código Civil, o Código de Processo Civil, na Resolução nº 466/2012 e na Resolução nº 510/2016), do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

As entrevistas serão transcritas e armazenadas, em arquivos digitais, mas somente terão acesso às mesmas a pesquisadora e sua orientadora.

Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resoluções 466/12 e 510/16 do CNS e orientações do CEP/Unipampa e com o fim deste prazo, será descartado.

São benefícios direto relacionados com a sua colaboração nesta pesquisa a ampliação de seus conhecimentos acerca da cultura, alfabetização e iniciação científica. Alguns riscos potenciais ao participar da pesquisa: risco de constrangimento durante uma entrevista ou uma observação.

Os resultados serão apresentados aos participantes em relatórios individuais para os entrevistados. Uma cópia deste termo com a sua resposta de autorização ou não será encaminhada ao seu e-mail.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Unipampa. O Comitê é formado por um grupo de pessoas que têm por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e assim, contribuir para que sejam seguidos padrões éticos na realização de pesquisas.

Tel do CEP/Unipampa: (55) 3911-0202, voip 2289

E-Mail: cep@unipampa.edu.br

<https://sites.unipampa.edu.br/cep/>

Endereço: Campus Uruguaiana – BR 472, Km 592

Prédio Administrativo – Sala 7A

Caixa Postal 118Uruguaiana – RS

CEP 97500-970

Contato com a pesquisadora responsável:

Tel: (55) 9 99216672

e-mail: jeruza.quintana@gmail.com

Caçapava do Sul, xx de outubro de 2020.

Jeruza Quintana Petrarca de Freitas

Informo que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa intitulada “ETNOMODELOS DA CULTURA GAÚCHA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA À FEIRA DE CIÊNCIAS” e concordo em participar.

- Autorizo a gravação dos encontros virtuais e a divulgação sem identificação dos trabalhos elaborados por mim durante o desenvolvimento da Oficina.
- Não autorizo a gravação dos encontros virtuais e a divulgação sem identificação dos trabalhos elaborados por mim durante o desenvolvimento da Oficina.

Nome do participante: _____

APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA OFICINA – ALUNOS

Da Iniciação Científica a Feira de Ciências

ETNOS' PAMPA

unipampa
Universidade Federal do Pampa

Avaliação da Oficina Etno's Pampa - Alunos

Querido Aluno, este questionário tem por objetivo avaliar a contribuição da oficina Etno's Pampa para sua aprendizagem e para a elaboração do projeto para a Feira de Ciências. Espero que você responda este questionário tão logo você o receba. Mas, se não puder, espero que o responda até 24 de dezembro de 2020.

Agradeço suas respostas, pois elas ajudarão melhorar meu trabalho.

Assim como espero ter contribuindo para que você tenha elaborado um ótimo projeto para submissão em Feira de Ciências.

Um Feliz Natal e um Próspero Ano Novo com muitas submissões de trabalho para Feiras de Ciências.

Abraços, Jeruza. 😊🙏

jeruza.quintana@gmail.com [Alternar conta](#)

***Obrigatório**

E-mail *

Seu e-mail _____

1. Nome Completo (para certificação) *

Sua resposta _____

2. Qual ano do Ensino Fundamental você está cursando *

8º Ano

9º Ano

3. Como você descreveria um estudante-cientista? *

Sua resposta

4. O que você destaca como sua maior aprendizagem durante a oficina? *

Sua resposta

5. Pensando em uma oferta futura da oficina, aponte um aspecto em que ela poderia ser aprimorada. *

Sua resposta

6. Aponte o significado de três conceitos científicos que você não conhecia e passou a compreender depois de produzir seu projeto para a Feira de Ciências? *

Sua resposta

7. Seu professor o auxiliou na elaboração do projeto? Se sim de qual maneira? *

Sua resposta

8. Qual foi sua contribuição para reunir dados para a pesquisa durante a execução do projeto para a Feira de Ciências? *

Sua resposta

9. Mencione uma contribuição do seu projeto de Feria de Ciências para produzir melhorias em sua comunidade. *

Sua resposta

10. Pensando na continuidade do seu projeto para a Feira de Ciências, qual questão poderia dar início a um novo projeto? *

Sua resposta

11. Caso você fosse elaborar um projeto diferente do que foi elaborado para a Oficina Etno's Pampa, qual temática você escolheria? *

Sua resposta

12. Mencione ao menos dois resultados da sua pesquisa: *

Sua resposta

13. Você pretende submeter o projeto elaborado durante a Oficina Etno's Pampa em uma próxima Feira de Ciências? *

- Sim
- Não
- Talvez

Gerar link

APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA OFICINA - PROFESSORES



Da Iniciação Científica a Feira de Ciências

ETNOS' PAMPA

unipampa
Universidade Federal do Pampa

Avaliação da Oficina Etno's Pampa - Professores

Cara Professora, este questionário tem por objetivo avaliar a contribuição da oficina Etno's Pampa para a elaboração de projetos para Feiras de Ciências.

Espero que você responda este questionário tão logo você o receba. Mas, se não puder, espero que o responda até 24 de dezembro de 2020.

Agradeço suas respostas, pois elas ajudarão melhorar meu trabalho.

Assim como espero ter contribuído para suas próximas orientações de projetos para Feiras de Ciências de seus alunos.

Um Feliz Natal e um Próspero Ano Novo com muitas submissões de trabalho para Feiras de Ciências.

Abraços, Jeruza. 😊😊

jeruza.quintana@gmail.com [Alternar conta](#)

☁

***Obrigatório**

E-mail *

Seu e-mail

1. Nome Completo (Certificação) *

Sua resposta

2. Como você descreveria um professor-pesquisador? *

Sua resposta



3. O que você destaca como maior contribuição da oficina para suas futuras orientações? *

Sua resposta

4. Pensando em uma oferta futura da oficina, aponte um aspecto em que ela poderia ser aprimorada. *

Sua resposta

5. As atividades propostas durante a oficina foram suficientes para a execução de um projeto de pesquisa para Feira de Ciências? *

Sua resposta

6. Qual estratégia metodológica você utilizaria para orientar seus alunos para Feiras de Ciência? *

Sua resposta

7. Pensando na continuidade do projeto desenvolvido durante a oficina para a Feira de Ciências, quais novos problemas poderiam dar início a novos projetos? *

Sua resposta



8. Qual a sua avaliação do envolvimento e comprometimento dos seus alunos, durante a oficina, em relação a participação na elaboração do projeto para Feira de Ciências? *

Sua resposta

9. Destaque um aspecto da oficina que contribuiu para ampliar seu conhecimento sobre orientação de projetos para Feiras de Ciências? *

Sua resposta

10. Quais estratégias você adotaria em uma próxima oportunidade de organizar Feiras de Ciências na sua escola? *

Sua resposta

Enviar

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários