

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

BRUNA ANDRIELI ILHA PEREIRA

**A PRESENÇA DE INDICADORES DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM
TRABALHOS DE FEIRAS DE CIÊNCIAS**

**Bagé
2019**

BRUNA ANDRIELI ILHA PEREIRA

**A PRESENÇA DE INDICADORES DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM
TRABALHOS DE FEIRAS DE CIÊNCIAS**

Projeto de Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Ensino da Fundação Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino.

Orientador: Prof. Dr. Pedro F. T. Dorneles

**Bagé
2019**

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

P426p Pereira, Bruna Andrieli Ilha Pereira

A PRESENÇA DE INDICADORES DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM
TRABALHOS DE FEIRAS DE CIÊNCIAS / Bruna Andrieli Ilha Pereira
Pereira.

84 p.

Dissertação (Mestrado)-- Universidade Federal do Pampa,
MESTRADO EM ENSINO, 2019.

"Orientação: Pedro Fernando Teixeira Dorneles Dorneles".

1. Alfabetização Científica. 2. Feiras de Ciências. I.
Título.

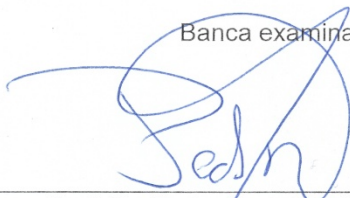
BRUNA ANDRIELI ILHA PEREIRA

A PRESENÇA DE INDICADORES DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM TRABALHOS DE
FEIRAS DE CIÊNCIAS

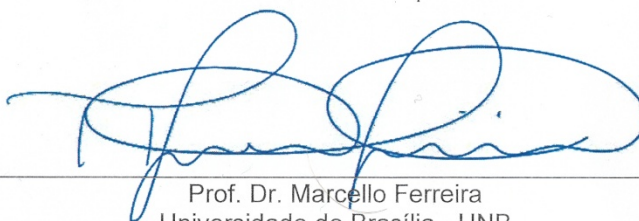
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Ensino da Fundação Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 29, agosto de 2019.

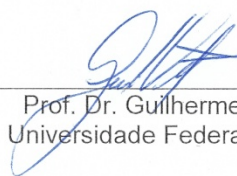
Banca examinadora:



Prof. Dr. Pedro Fernando Teixeira Dorneles
Orientador
Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA



Prof. Dr. Marcello Ferreira
Universidade de Brasília - UNB



Prof. Dr. Guilherme Frederico Marranghello
Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA

“O ensino de ciências não pode ser um discurso de como se faz. Tem que mostrar fazendo. O menino tem que ver e fazer experimentos”.

Darcy Ribeiro

Agradecimentos

À Deus, que me proveu circunstância para que amadurecesse e inteligência para chegar até aqui. Obrigada por iluminar sempre meu caminho e guiar-me por essa longa caminhada.

Aos meus queridos pais, Sonia Ilha e Gilberto Franco, a quem devo tudo que sou hoje. A vocês que sempre me fizeram acreditar na realização dos meus sonhos e trabalharam muito para que eu pudesse realizá-los. A vocês, minha eterna gratidão!

Agradeço à minha família, meu esposo João Guilherme Pereira e nosso filho Arthur Ilha Pereira pelo apoio e pela compreensão do tempo de convívio muitas vezes sacrificado para realização deste trabalho. Vocês são o maior presente que Deus poderia ter me dado nesta vida. Grata por toda felicidade, carinho, compreensão, apoio, incentivo, dedicação encontrada na minha querida família que sempre farão parte de cada vitória.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Pedro Dorneles, minha gratidão, admiração e reconhecimento pelo exemplo intelectual, conduta e personalidade com que me conduziu durante estes dois anos.

A todos os colegas e professores do Mestrado Acadêmico em Ensino que fizeram parte da minha formação.

A todos meus amigos e familiares que de uma forma ou de outra contribuíram na minha trajetória.

Muito obrigada!

RESUMO

Por meio de uma revisão bibliográfica constatamos que há raras publicações na área de Ensino de Ciências sobre Feiras de Ciências, evidenciando um distanciamento entre as feiras realizadas nas escolas e as pesquisas realizadas atualmente. Visto que as Feiras de Ciências têm por objetivo ser ambientes que propiciam envolvimento da comunidade escolar na construção de uma consciência crítica e investigativa, propomos como objetivo geral desta pesquisa analisar trabalhos apresentados na “VIII Feira de Ciências: descobrindo jovens talentos desde 2011” na Unipampa Campus Bagé (RS), investigando alguns indicadores da Alfabetização Científica proposto por Sasseron. Os dados foram analisados a partir de vinte e seis pôsteres de grupos de alunos do Ensino Médio que participaram do evento. Como resultados, conseguimos perceber que foram poucos grupos (apenas 4 de 26) que conseguiram abordar a tentativa de solucionar um problema. Em tais trabalhos foi possível observar que se fez uso dos indicadores da AC. Cada grupo à sua maneira conseguiu organizar as informações, classificar as mesmas em categorias que poderiam ser usadas durante sua análise e separar as variáveis importantes a serem consideradas. Também conseguiram levantar hipóteses para a situação e, com isso, construir justificativas e previsões que explicassem o porquê daquele fenômeno. Diante desta análise, este trabalho apresenta, apesar dos indicadores não estarem presentes na maioria dos trabalhos, uma possível articulação entre os Indicadores de Alfabetização Científica e Feiras de Ciências, de modo que alunos e professores orientadores possam se apoiar nesses indicadores para os processos de definição de temas e elaboração e apresentação de trabalhos em espaços de divulgação científica.

Palavras-chave: Feira de ciências. Espaço não formal de ensino. Alfabetização científica.

ABSTRACT

Through a literature review we found that there are rare publications in the area of Science Teaching on Science Fairs, showing a gap between the fairs held in schools and the research currently conducted. Since the Science Fairs aim to be environments that enable the school community to engage in building a critical and investigative awareness, we propose as a general objective of this research to analyze works presented at the “VIII Science Fair: Discovering Young Talents Since 2011” at Unipampa Campus Bagé (RS), investigating some indicators of the Scientific Literacy proposed by Sasseron. Data were analyzed from twenty-six posters of groups of high school students who participated in the event. As a result, we realized that few groups (only 4 of 26) were able to address the attempt to solve a problem. In such works it was possible to observe that CA indicators were used. Each group in its own way was able to organize the information, classify it into categories that could be used during its analysis, and separate the important variables to consider. They were also able to raise hypotheses for the situation and, with that, build justifications and predictions that explain why this phenomenon. Given this analysis, this paper presents, although the indicators are not present in most works, a possible articulation between the Scientific Literacy Indicators and Science Fairs, so that students and mentoring teachers can rely on these indicators for the definition processes. topics and preparation and presentation of works in scientific dissemination spaces.

Keywords: Science fair. Non-formal teaching space. Scientific literacy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	14
2.1 Publicações com objetivos centrados no estudante.....	17
2.1.1 Subcategoria: estudantes visitantes da feira.....	17
2.1.2 Subcategoria: estudantes como sujeitos-pesquisadores.....	18
2.2 Publicações com objetivos centrados no professor.....	20
2.2.1 Subcategoria: concepção do professor sobre determinado tema – espaços não formais e/ou divulgação científica.....	21
2.2.2 Subcategoria: o papel da feira de ciências e/ou procedimentos metodológicos avaliativos.....	23
2.2.3 Subcategoria: participação e contribuição dos professores para planejamento e organização de feiras de ciências.....	27
2.3 Publicações com objetivos centrados no evento.....	29
2.3.1 Subcategoria: envolvimento com o público e/ou impacto na comunidade na comunidade.....	29
2.3.2 Subcategoria: estudos relacionados à aplicação ou análise de alguma teoria ou metodologia específica envolvendo o público de uma feira de ciências.....	36
2.3.3 Subcategoria: participação e contribuição dos professores anteriores e/ou etapas do seu desenvolvimento.....	40
3 REFERENCIAL TEORICO.....	48
3.1 Alfabetização científica na concepção de Sasseron.....	48
3.1.1 Conhecendo mais os eixos estruturantes da alfabetização científica.....	50
3.1.2 Conhecendo mais o processo de alfabetização científica.....	51
4 METODOLOGIA.....	57
4.1 Contexto do local de pesquisa.....	57
4.2 Objetivo.....	57
4.3 Metodologia de pesquisa.....	57
4.3.1 Análise de Conteúdo.....	57
4.4 Nossos instrumentos para entender como ocorre a Alfabetização Científica e como serão analisados conforme Análise de Conteúdo.....	61
4.5 Pôsteres.....	61
5 ANALISE E DISCUSSAO DOS RESULTADOS.....	63
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	76
REFERÊNCIAS.....	78
ANEXOS.....	83

1 INTRODUÇÃO

As Feiras de Ciências são eventos realizados nos colégios e/ou comunidades, podendo ter abrangência regional, nacional ou internacional e têm o objetivo de expor trabalhos de pesquisa à comunidade. As feiras também podem propiciar a autonomia, participação, criatividade e curiosidade dos estudantes envolvidos, beneficiando positivamente também os professores e a comunidade (MANCUSO, 2000; HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009).

No Brasil as Feiras de Ciências ocorrem desde a década de 1960, quando foram implantadas pelo Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) e pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), como uma oportunidade de divulgação da produção científica de estudantes (BRASIL, 2006; MANCUSO, 2012 *apud* ASSUNÇÃO *et al.* 2017).

Desde 2010 o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) tem lançado chamadas para selecionar projetos para financiar a realização de Feiras de Ciências e Mostras Científicas. Com este incentivo, a partir de 2011 o projeto de extensão Feira de Ciências: Difundindo Ciência e Tecnologia na Região da Campanha (Feira de Ciências, 2017) do Campus Bagé da Universidade Federal do Pampa (Unipampa) tem recebido apoio financeiro e material. Em 2017 ocorreram a VII Feira de Ciências do Campus Bagé e a V FEICAN – Feira de Ciências, Arte e tecnologia de Candiota (RS), que atingiram um público de mais de 500 pessoas, entre professores e alunos apresentadores. No entanto, muitos trabalhos são apresentações demonstrativas extraídas da *internet* ou reproduções de anos anteriores, não apresentando etapas de planejamento, investigação e conclusão. Isto tem se tornado uma preocupação da equipe executora, que já propôs algumas ações de formação para professores da Educação Básica e obteve resultados preliminares que indicam que a integração entre universidade e escolas pode tornar os trabalhos investigativos e com impactos no meio social dos estudantes.

Diante disso, emerge como justificativa para esta pesquisa, a necessidade de buscar trabalhos voltados para a avaliação das feiras, visto que na revisão bibliográfica, a ser apresentada na próxima seção, foram encontrados poucos trabalhos voltados para esse tema. Entendemos que investigações teóricas e empíricas podem tornar as feiras um processo contínuo de avaliação e diálogo entre

a universidade e as escolas para que os auxílios financeiros dos editais do CNPq gerem impactos mais significativos na Educação Básica. A segunda justificativa é a atuação do professor como mediador entre os alunos e a alfabetização científica, visto que as Feiras de Ciências têm por objetivo ser ambientes que proporcionam o envolvimento da comunidade escolar na construção de uma consciência crítica e investigativa dos estudantes.

Feira de Ciências como espaços não formais de ensino e oportunidade de pesquisa para o professor

É consensual na literatura que a educação em ciências nos dias de hoje não pode mais se ater estritamente ao contexto formal da sala de aula. Esta afirmação é cada vez mais presente entre educadores em ciências e enfatiza o papel de espaços não-formais para a alfabetização científica dos indivíduos (CAZELLI *et al.*, 1999).

Práticas educativas em ambientes não formais de aprendizagem podem acontecer em eventos como Feiras de Ciências e Mostras Científico-Tecnológicas, ou locais como em Museus de Ciências, Parques Ecológicos, ambientes virtuais entre outros. Em ambientes não formais é possível aplicar metodologias que permitam ao aluno adquirir ou aprimorar seus conhecimentos de forma lúdica, criativa e participativa. São espaços de aprendizagens, não restritos ao limite da sala de aula onde ocorre uma relação fechada entre professores e alunos, mas abertos a todas as possibilidades de interação. Espaços não formais possuem características próprias quanto à autonomia na busca do saber em um ambiente capaz de despertar emoções que se tornem aliadas de processos cognitivos dotados de motivações intrínsecas para a aprendizagem de ciências (POZO *apud* QUEIROZ *et al.*, 2002).

Segundo Gaspar (1998), a análise de relatos de pesquisa e depoimentos de inúmeros pesquisadores da prática de ensino não formal, mostra a possibilidade de se criar interações sociais, que resultariam em aprendizagem efetiva. O processo de socialização e divulgação científica em ambientes não formais de ensino está cercado de desafios, polêmicas e embates. Por um lado, se assume como necessidade a importância de levar informações produzidas pela ciência a tecnologia a um público cada vez mais amplo. Por outro, há quem postule que esse tipo de divulgação só resultaria apenas em “distorções” e “simplificações” do conhecimento científico e não em aprendizagem. (MARANDINO, 2005)

Ainda são poucos os exemplos de estudos na área de Ensino de Ciências voltados a compreender como a aprendizagem se efetiva no ambiente das Feiras de Ciências, bem como estudos para auxiliar no processo de avaliação e reformulação das exposições realizadas nas escolas, o que nos motiva e justifica a escolha deste tema no presente artigo. Diante disso, propomos como objetivo geral desta pesquisa analisar e avaliar alguns trabalhos apresentados na “VIII Feira de Ciências: descobrindo jovens talentos desde 2011” na Unipampa Campus Bagé (RS) investigando alguns indicadores de Sasseron (2008), se estão presentes nesses trabalhos e o quanto se aproximam do processo de alfabetização científica.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Para realização desta revisão bibliográfica, foram consultadas revistas de Ensino de Ciências e anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) dos últimos dez anos (2008–2018). Ao acessar cada revista, utilizamos o seu próprio sistema de busca, aplicando o termo “Feira de Ciências” ou “Feiras de Ciências”. O mesmo ocorreu para a pesquisa nos anais do ENPEC realizado em 2017. A pesquisa foi realizada nas seguintes revistas: *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, *Investigações em Ensino de Ciências*, *Experiências em Ensino de Ciências*, *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* e *Ciência e Educação*.

Como forma de organização dos dados, os artigos encontrados foram dispostos em quadros, sintetizando as principais informações sobre os trabalhos. Os trabalhos selecionados foram categorizados de acordo com seu objetivo, a partir dos propostos por Gallon *et al.* (2007), e a ideia central do estudo, buscando ao final de cada quadro apresentar uma análise e apontar algumas possibilidades de novos estudos para potencializar as feiras de ciências como espaço para pesquisa.

As categorias criadas por Gallon *et al.* (2007) possibilitam analisar os aspectos nos quais se baseiam as pesquisas sobre Feiras de Ciências e foram utilizadas nesta revisão bibliográfica para classificar os trabalhos encontrados nas revistas selecionadas e no ENPEC 2007. Tais autores realizaram uma revisão nos anais do ENPEC, no período de 1997 a 2015, sobre feiras de ciências e categorizaram os trabalhos encontrados de acordo com seus objetivos, classificando-os em três categorias: objetivos centrados no evento (12 trabalhos), objetivos centrados no professor (8 trabalhos) e objetivos centrados no estudante (4 trabalhos).

Os 12 (doze) trabalhos, cujos objetivos foram enquadrados na categoria “**Objetivos centrados no evento**”, apresentavam como ideia central o próprio evento. Registram-se trabalhos cujo foco foi a análise de eventos anteriores e/ou etapas do seu desenvolvimento com o público e/ou impacto na comunidade e estudos relacionados à aplicação ou análise de alguma teoria envolvendo o público da feira e/ou etapas, com vistas à aplicação de uma metodologia específica. Dentre os trabalhos focados nos percursos do evento ou na análise da trajetória histórica,

percebe-se a preocupação dos autores com a descrição das etapas e alguns obstáculos encontrados durante a elaboração de um trabalho para a Feira. A retomada e o estabelecimento de parâmetros comparativos são considerados importantes pelos autores para o aperfeiçoamento do evento e novas formas de explorá-lo de maneira eficaz.

Na categoria “**Objetivos centrados no professor**” foram registrados 8 (oito) trabalhos, cujo foco principal se encontra na figura docente. Destes, cinco se preocupam com a concepção do professor sobre determinado tema – espaços não formais e/ou divulgação científica, o papel da feira e/ou procedimentos metodológicos e avaliativos. Um sexto estudo procura compreender a participação e permanência dos docentes na organização de uma Feira por meio de uma linha psicanalítica.

Em relação aos “**Objetivos centrados nos estudantes**” foram encontrados 4 (quatro) trabalhos, sendo dois relativos aos estudantes visitantes da feira e os outros dois sobre os estudantes como sujeito-pesquisador, apresentadores de trabalhos.

Tendo por base as categorias de Gallon *et al.* (2007) e a análise dos trabalhos reunidos nesta revisão bibliográfica foram elencadas novas subcategorias listadas no Quadro 1.

Quadro 1: Subcategorias elencadas a partir das categorias de Gallon *et al.* (2017)

Objetivos	Centrados no estudante	<ul style="list-style-type: none"> • Voltados a estudantes visitantes da Feira; • Voltados a estudantes como sujeitos-pesquisadores.
	Centrados no evento	<ul style="list-style-type: none"> • Envolvimento com o público e/ou impacto na comunidade; • A análise de eventos anteriores e/ou etapas do seu desenvolvimento. • Estudos relacionados à aplicação ou análise de alguma teoria ou metodologia específica envolvendo o público de uma Feira de Ciências
	Centrados no professor	<ul style="list-style-type: none"> • Concepção do professor sobre determinado tema – espaços não formais e/ou divulgação científica; • O papel da Feira e/ou procedimentos metodológicos e avaliativos. • Participação e contribuição dos professores para planejamento e organização de Feiras de Ciências.

Fonte: Autora (2019)

Apresentamos a seguir uma síntese do trabalho de Gallon *et al.* (2017) e posteriormente os trabalhos publicados nos anais do ENPEC 2017 e nas revistas. Para cada publicação apresenta-se um quadro que exhibe o título, os autores, a

fonte, o objetivo principal, os resultados. Os quadros foram agrupados conforme as categorias listadas no Quadro 1.

Ao pesquisarmos as 5 (cinco) revistas mencionadas, encontramos 5 (cinco) artigos relacionados à Feiras de Ciências. Na revista *Investigações em Ensino de Ciências* encontramos o artigo de Chinelli e Aguiar (2009), na revista *Experiências em Ensino de Ciências* encontramos os trabalhos de Vasconcelos (2015) e Kitor e Melquíades (2017). Na *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia* encontramos Corrêa e Araújo (2013), e por último, na revista *Ciência e Educação* encontramos a publicação de Barcelos *et al.* (2010).

Encontramos três trabalhos relacionados a Feiras de Ciências no ENPEC de 2017: Gallon *et al.* (2017); Gonzatti *et al.* (2017) e Assunção (2017).

Artigo 1: Gallon *et al.* (2007)

A síntese e os principais resultados das análises de Gallon *et al.* (2007) estão descritos no Quadro 2.

Quadro 2: Síntese e resultados dos trabalhos analisados por Gallon *et al.* (2017).

Título	Feiras de Ciências nos ENPECs (1997-2015): Identificando tendências e traçando possibilidades
Autores	Gallon <i>et al.</i> (2017)
Revista	ENPEC
Objetivo Principal	Apresentar uma revisão sistemática das pesquisas relacionadas às Feiras de Ciências dos trabalhos presentes nas atas de edições anteriores do ENPEC (1997-2015)
Resultados	Em vista da dimensão territorial brasileira, da importância da pesquisa como princípio pedagógico no contexto atual e da trajetória histórica das Feiras no país, considera-se baixo o número de produções que utilizam esse evento como local de pesquisa: somente 24 publicações foram encontradas. É importante ressaltar que a quantidade de trabalhos registrados reflete o número de pesquisas realizadas nesses ambientes e não o número de eventos ocorridos no Brasil.

Fonte: Autora (2019)

Um ponto importante a ser considerado é a inserção da interdisciplinaridade em trabalhos das Feiras de Ciências. Foram detectados poucos trabalhos restritos a uma única área específica. Outro aspecto relevante nesta análise é que a Feira de Ciências já não se restringe mais a trabalhos das Ciências da Natureza ou com ênfase experimental. Tal aspecto sinaliza que as escolas estão compreendendo que fazer ciência é algo extensível a todos os campos do conhecimento.

A seguir os 24 trabalhos da pesquisa de Gallon *et al.* (2017) serão apresentados mais detalhadamente neste artigo juntamente com as outras

publicações encontradas nas revistas em que foi realizada a revisão bibliográfica e nos anais do ENPEC 2017.

2.1 Publicações com objetivos centrados no estudante

Nesta categoria foram classificados 4 trabalhos das 32 publicações encontradas, conforme os seus objetivos gerais. Estes podem, ainda, serem subcategorizados em: i) voltados a estudantes visitantes da Feira; ii) voltados a estudantes como sujeito-pesquisador. Isto pode ser mais bem analisado nos quadros elaborados para cada publicação.

2.1.1 Subcategoria: Estudantes visitantes da Feira

Artigo 2: Corsini e Araújo (2007)

Os autores fazem uma pesquisa baseando-se no estudo de espaços não formais de aprendizagem, com objetivo de constatar se ocorreu avanço no conhecimento por parte dos alunos sobre o ciclo da água e seus estados físicos após a Feira de Ciências. Os objetivos e resultados foram mais aprofundados no Quadro 3.

Quadro 3: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Corsini e Araújo (2007), trabalho extraído de Gallon *et al.* (2017).

Título	Feira de Ciências como um espaço não formal de ensino: um estudo com alunos e professores do ensino fundamental
Autores	Corsini e Araújo (2007)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Investigar se houve aprendizagem de conteúdos científicos, a partir da visita dos alunos da 4ª série do Ensino Fundamental a uma Feira de Ciências. Verificar a opinião dos professores sobre as Feiras de Ciências.
Resultados	Os resultados obtidos revelaram que, após a visita, os alunos demonstraram compreensão dos conteúdos abordados. Por outro lado, a maioria dos professores consideram as Feiras de Ciências mais um espaço de entretenimento do que como locais de aprendizagem efetiva.

Fonte: Autora (2019)

A análise dos resultados mostrou que, enquanto apenas 24% dos alunos desenhavam corretamente o Ciclo da água antes, após a visita à Feira, 59% dos alunos conseguiam fazê-lo corretamente. Esses dados indicaram que houve compreensão dos conteúdos apresentados na Feira de Ciências por parte dos alunos. Os autores destacam ainda que a visita à Feira contribuiu para despertar o interesse deles pela Ciência, corroborando com a hipótese de ensino-aprendizagem em espaços não formais de educação.

2.1.2 Subcategoria: Estudantes como sujeitos-pesquisadores

Esta segunda subcategoria é parte da categoria mais geral dos trabalhos de pesquisa em Feiras de Ciências centrados nos estudantes.

Artigo 3: Francisco e Vasconcelos (2013)

O Artigo 3 procura caracterizar a 1ª Feira de Ciências Temática de Química e Meio Ambiente (FTQuiMA) como um espaço não formal de aprendizagem, identificando projetos que envolvem a temática meio ambiente e sustentabilidade. O objetivo e principais resultados de Francisco e Vasconcelos encontram-se no Quadro 4.

Quadro 4: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Francisco e Vasconcelos (2013), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	1a Feira de Ciências Temática de Química e Meio Ambiente (FTQuiMA): Contribuições para a aprendizagem Universidade
Autores	Francisco e Vasconcelos (2013)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Verificar quais contribuições a Feira de Ciências proporcionou no desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes da Escola Estadual Presidente Costa e Silva ao elaborarem projetos de pesquisa, além de identificar quais relações permearam essa aprendizagem e seus benefícios.
Resultados	Os resultados mostraram que a metodologia via projetos possibilitou, aos estudantes, a aquisição de diversos conhecimentos para elaborar, planejar e executar projetos de diferentes tipos que resolveram ou tentaram resolver um determinado problema ambiental elencado previamente. Com isso, acredita-se que a realização de eventos deste tipo possa favorecer o desenvolvimento de habilidades e competências dos estudantes, além de ser um lugar descontraído e agradável para expositores e visitantes, podendo ser classificado como um espaço não formal de educação, mesmo quando realizadas no ambiente escolar.

Fonte: Autora (2019)

Foi possível observar que os projetos possuíam características de interdisciplinaridade e de contextualização. Isso permitiu mostrar aos alunos participantes que, por mais que as disciplinas sejam trabalhadas individualmente em salas de aulas, o conhecimento adquirido deve ser usado sempre de forma ampla para resolver situações problemas do dia a dia, como as apresentadas nos projetos.

Artigo 4: Zandomênicco *et al.* (2013)

Este trabalho visa relatar os resultados de uma investigação sobre a motivação dos estudantes para a realização de uma Feira de Ciências na própria escola e a transposição didática proporcionada pelos estudantes na apresentação

dos experimentos. O objetivo e principais resultados de Zandomênicó *et al.* (2013) encontram-se no Quadro 5.

Quadro 5: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Zandomênicó *et al.* (2013), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Uma avaliação sobre a transposição didática e motivação de alunos de ensino médio em uma feira científica de física
Autores	Zandomênicó <i>et al.</i> (2013)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Avaliar alguns aspectos da realização de uma Feira Científica de Física por com alunos de Ensino Médio de uma escola pública estadual no município de Baixo Guandu (ES). Foram avaliados alguns aspectos da motivação e da transposição didática dos grupos de alunos que trabalharam na realização da Feira.
Resultados	Os resultados indicam que a realização deste evento se constitui de uma estratégia motivadora para os estudantes e também apontam para a promoção do crescimento pessoal e ampliação dos conhecimentos, da capacidade comunicativa, mudanças de hábitos e atitudes e desenvolvimento da criticidade. No entanto, a transposição didática realizada pelos estudantes é um aspecto que merece maior atenção para a realização de uma Feira Científica.

Fonte: Autora (2019)

Este artigo apresenta resultados de uma Feira de Ciências organizada por um professor e desenvolvida pelos seus alunos de Ensino Médio, desde o planejamento até a efetiva execução dos projetos. O foco da análise foi a motivação dos estudantes para a realização do evento na própria escola e a transposição didática realizada na apresentação dos experimentos. O trabalho baseia-se no pressuposto que os resultados encontrados podem auxiliar professores interessados no desenvolvimento de Feiras de Ciências no ambiente escolar.

Artigo 5: Salvador *et al.* (2011)

No intuito de apontar uma possível estratégia para o processo de Ensino de Ciências, este estudo tem como objetivo principal descrever uma experiência de uso da metodologia da aprendizagem baseada em problemas (ABP) no contexto de uma Feira de Ciências, mostrando os resultados do impacto na motivação e percepção de aprendizagem dos estudantes de uma escola de Ensino Médio, observados no Quadro 6.

Quadro 6: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Salvador *et al.* (2011), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Uma proposta de Feira de Ciências para alunos do Ensino Médio orientada pela aprendizagem baseada em problemas (ABP)
Autores	Salvador <i>et al.</i> (2011)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Descrever uma experiência de uso da metodologia de aprendizagem baseada em problemas no contexto de uma Feira de Ciências realizada em um colégio estadual da cidade de São Gonçalo, RJ.
Resultados	Após a realização da Feira de Ciências todos os grupos declararam saber mais sobre os temas desenvolvidos e 92% acharam que a realização do projeto foi útil para a aprendizagem dos temas. Um ponto importante a ser mais bem desenvolvido dentro da aplicação da metodologia proposta é a contextualização do conhecimento, já que a maioria dos grupos não conseguiu criar uma solução prática aplicada ao seu cotidiano a partir do conhecimento adquirido.

Fonte: Autora (2019)

A maior parte das publicações cujos objetivos são voltados aos estudantes aponta para o escasso interesse por atividades que explorem a autonomia do sujeito, incentivando sua criatividade para responder suas hipóteses. Analisando as publicações em relação aos objetivos voltados para o estudante, é possível observar um conflito em relação aos objetivos das Feiras de Ciências, pois conforme Salvador *et al.* (2011) *a maioria dos grupos não conseguiu criar uma solução prática aplicada ao seu cotidiano a partir do conhecimento adquirido*. Nas Feiras, os alunos parecem, geralmente, treinados em recitar essas “etapas”, durante a exposição de seus trabalhos, do que realmente destacar sua aprendizagem e produtos gerados da sua pesquisa.

Parece-nos importante analisar as possíveis razões para esse fato. Podemos questionar: o que pode estar desestimulando os alunos a procurarem a pesquisa? Seria o fato de não se sentirem preparados para realizá-la? Relacionado a isso, observamos que as Feiras de Ciências, na atualidade, têm cumprido esse papel de estimular o aluno a fazer pesquisa.

2.2 Publicações com objetivos centrados no professor

Ao total 8 trabalhos foram agrupados na categoria “objetivos centrados no professor”. Estes podem ainda, serem subcategorizados em: i) concepção do professor sobre determinado tema – espaços não formais e/ou divulgação científica; ii) o papel da Feira e/ou procedimentos metodológicos e avaliativos; iii) participação e contribuição dos professores para planejamento e organização de Feiras de Ciências.

2.2.1 Subcategoria: Concepção do professor sobre determinado tema – espaços não formais e/ou divulgação científica

Artigo 6: Costa *et al.* (2013)

Assim como o trabalho de Francisco e Vasconcelos (2013) – Artigo 3, este também teve seus dados coletados na FTQuiMa, evento financiado pelo CNPq. A Feira de Ciências teve como foco a temática de preservação do meio ambiente, sendo todos os projetos desenvolvidos pelos estudantes da escola (24 ao total) voltados para essa temática. Segundo os autores a falta de formação dos professores com relação a espaços não formais de aprendizagem limita-os a desenvolver atividades que possam auxiliar e favorecer a aprendizagem dos alunos e a interação mais ativa nesses espaços. Mais informações sobre o trabalho de Costa *et al.* (2013) encontram-se a seguir no Quadro 7.

Quadro 7: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Costa *et al.* (2013), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Educação não formal: a diferença entre trabalhar com ela e conhecê-la
Autores	Costa <i>et al.</i> (2013)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Analisar a respeito do conhecimento de alguns professores de uma escola da rede pública estadual, sobre os conceitos de espaços não formais de educação e suas potencialidades, após a realização de uma feira de ciências.
Resultados	Observou-se que, apesar da maioria dos professores afirmarem conhecer a definição de educação não formal, pouquíssimos demonstraram entender a amplitude do conceito e de se trabalhar nesses espaços com atividades de forma mais frutífera e produtiva. Esse desconhecimento está muito aliado à formação inicial de cada professor. Conclui-se que é preciso realizar palestras e cursos a respeito da educação não formal como atividades de formação continuada, abarcando suas potencialidades no ensino para que em futuros eventos e projetos, os professores possam planejar pré-atividades que auxiliem e favoreçam debates e discussões antes e posteriores às visitas, para melhorar o aprendizado.

Fonte: Autora (2019)

Apesar dos professores afirmarem conhecer espaços não formais de educação, pouquíssimos entendem seu papel e suas potencialidades para o ensino. Observou-se com este artigo que, embora os professores trabalhem constantemente com atividades de espaço não formal na escola, muitos deles não tiveram uma formação inicial que explorassem os conceitos e as potencialidades de se utilizar espaços não formais de educação para propor atividades que permitam uma aprendizagem mais frutífera para os alunos.

Artigo 7: Anjos *et al.* (2015)

O objetivo principal deste artigo coincide com o artigo 6, buscando verificar o conhecimento dos professores sobre espaços não formais de aprendizagem. A sala de aula ainda é o local predominante para a execução das práticas docentes, e as principais dificuldades levantadas por professores do sudeste e nordeste do Brasil para a realização de visitação aos espaços não formais de ensino são relacionadas principalmente às questões financeiras (aluguel de transporte e alimentação). Também foram citados problemas burocráticos, pouca interação entre disciplinas e falta de motivação cognitiva dos alunos. O objetivo e principais resultados de Anjos *et al.* (2015) encontram-se no Quadro 8.

Quadro 8: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Anjos *et al.* (2015), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Concepção sobre espaços não formais de ensino e divulgação científica de professores na Feira de Ciências em Boa Vista, Roraima
Autores	Anjos <i>et al.</i> (2015)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Conhecer a concepção de espaços não formais trazida por professores da educação básica, participantes da XXII Feira Estadual de Ciências do Estado de Roraima. Para tanto, foi aplicado um questionário com aspectos da prática do professor, sobre espaços não formais e divulgação científica.
Resultados	Com base nos dados apresentados conclui-se que os espaços não formais e materiais de divulgação são conceitos pouco conhecidos e utilizados pelos professores, embora considerem que favoreçam a aprendizagem por motivarem e despertarem interesse dos estudantes.

Fonte: Autora (2019)

Os resultados do Artigo 7 apontam que os espaços não formais são vistos pelos professores como importantes, por ampliar o conhecimento trabalhado em sala de aula, dinamizar e tornar o ensino mais atrativo e possibilitar a interdisciplinaridade. Consideram ainda como locais de discussão sobre as descobertas entre estudantes e também como um espaço aprendizagem, de socialização do conhecimento e de divulgação científica. Contudo, a análise dos dados demonstra que a ideia de espaços não formais e de divulgação científica é equivocada. Consideram espaços escolares como sendo não formais e a divulgação científica como apenas um modo de repassar resultados de pesquisas científicas. A importância atribuída aos materiais de divulgação científica é relacionada apenas para a aprendizagem dos estudantes, não mencionando a importância para o processo de ensino. Embora os professores considerem os espaços não formais e a

divulgação científica importante para o ensino, são poucos os professores que fazem uso desses espaços e desses materiais.

2.2.2 Subcategoria: o papel da Feira de Ciências e/ou procedimentos metodológicos avaliativos

Artigo 8: Vasconcelos *et al.* (2015)

Os autores fazem uma pesquisa de etapas e situações que uma Feira de Ciências pode propiciar aos estudantes. Busca investigar como os temas das Feiras de Ciências são selecionados e qual o seu grau de contextualização e interdisciplinaridade. Também descreve os procedimentos adotados no planejamento, execução e operacionalização das Feiras. O objetivo e principais resultados de Vasconcelos *et al.* (2015) encontram-se no Quadro 9.

Quadro 9: Síntese do objetivo geral e dos resultados atingidos por Vasconcelos *et al.* (2015).

Título	Abordagens e procedimentos metodológicos sobre Feiras de Ciências adotados por professores de escolas públicas em um município da zona da mata de Pernambuco
Autores	Vasconcelos <i>et al.</i> (2015)
Fonte	Experiências em Ensino de Ciências
Objetivo Principal	Conhecer a dinâmica da organização, execução e avaliação de Feiras de Ciências a partir das percepções de professores de escolas públicas do Ensino Fundamental de Pernambuco, com base em um levantamento com professores de Ciências da rede municipal de Vitória de Santo Antão.
Resultados	A aprendizagem construída a partir da experiência das Feiras é considerada boa ou excelente por 76,9% dos professores. Já o nível de comprometimento dos alunos com o evento (incluindo seu interesse nos trabalhos dos colegas) poderia ser melhor, já que para mais de um terço dos entrevistados, o comprometimento é classificado como ruim ou regular. Quanto à participação dos alunos no seu projeto em si, a maioria dos docentes (61,6%) classifica-a apenas como regular. Esta constatação sugere que os professores consideram que os alunos pouco buscam se apropriar do conhecimento socializado por outras equipes durante a exposição, concentrando-se em garantir a exposição de seu trabalho, o que, em muitos casos, torna-se consequência do desejo imediatista de obter uma nota, a que atividade está condicionada.

Fonte: Autora (2019)

Este trabalho contribui para mapear, em pequena escala, os movimentos relacionados à organização, desenvolvimento, execução e avaliação de uma Feira de Ciências em um município de pequeno porte, tradicionalmente alijada de iniciativas mais vultosas de divulgação científica. Podemos considerar como bastante positivas as intervenções dos professores na direção de um processo

dinâmico, participativo, de organização destes eventos. A preocupação com a transdisciplinaridade e o envolvimento de professores de diversas disciplinas são pontos extremamente positivos nesse contexto.

Artigo 9: Lima *et al.* (2013)

Os dados deste artigo foram coletados a partir das ações do Projeto “Cientistas na Praça: A Biodiversidade Nordestina em Feiras de Ciências em Pernambuco”, financiado pelo CNPq.

Após a apresentação de palestras, debates e realização de dinâmicas de grupo, foram determinados critérios de avaliação dos projetos das Feiras. Os grupos de professores construíram painéis com critérios de avaliação nos quais julgavam importantes e apresentavam a outros grupos de professores, até construírem a planilha final dos critérios de avaliação. Constatou-se que mesmo após a vivência de discussões sobre o processo investigativo e as possibilidades de pesquisa e aprendizagem de conhecimentos relacionados aos problemas dos estudantes, os professores parecem enfatizar critérios avaliativos voltados mais para diagnosticar o produto do que o processo. O objetivo e principais resultados de Lima *et al.* (2013) encontram-se no Quadro 10.

Quadro 10: Síntese do objetivo geral e dos resultados atingidos por Lima *et al.* (2013), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Pressupostos de professores do ensino básico de Pernambuco na definição de critérios para avaliação de projetos de Feiras de Ciências
Autores	Lima <i>et al.</i> (2013)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Investigar os critérios utilizados por professores do Ensino Fundamental de Pernambuco referentes à avaliação de projetos de Feiras de Ciências. Por meio de uma dinâmica de grupo, foi acompanhada a discussão de 102 professores de quatro municípios, Vitória de Santo Antão, Recife, Vicência e Gravatá, para escolher os critérios mais importantes para avaliação dos estudantes.
Resultados	Os critérios mais frequentes foram “Capacidade de expressão oral e resolução de perguntas”, “Clareza do texto e dos recursos visuais”, “Domínio do assunto abordado no projeto” e “Criatividade, inovação no tema ou na metodologia”. Houve uma tendência em valorizar critérios baseados no produto em detrimento do processo, o que foi registrado em todos os municípios.

Fonte: Autora (2019)

Ao longo dos encontros presenciais, foi possível detectar o reconhecimento, por parte dos professores, da importância das feiras no ensino-aprendizagem de saberes científicos. Frequentemente, são ouvidos depoimentos que destacam as feiras como um momento de socializar e divulgar conhecimentos assimilados pelos estudantes, e de envolver a comunidade escolar e externa. Por exemplo, “*eu faço*

feiras todos os anos com os meus alunos” (professor de Recife) ou *“meus alunos se divertem e aprendem quando fazemos as nossas feiras”* (professor de Gravatá). Resultados semelhantes são descritos por Vasconcelos e colaboradores (2011) ao destacarem relatos de professores de Vitória de Santo Antão, Pernambuco, os quais reconhecem as Feiras de Ciências como espaços de aprendizagem dos estudantes por discutir o contexto da comunidade com responsabilidade.

Artigo 10: Vasconcelos Filho e Lima (2013)

O Artigo 10 trata de uma pesquisa sobre os conhecimentos prévios de professores a respeito de alguns aspectos das Feiras de Ciências como “priorização do processo ou do produto”, “autonomia do aluno”, “o professor como aprendiz junto com o aluno”. O objetivo e principais resultados de Vasconcelos Filho e Lima (2013) encontram-se no Quadro 11.

Quadro 11: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Vasconcelos Filho e Lima (2013), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Uma análise lúdica das concepções prévias de professores da rede pública de Pernambuco sobre Feiras de Ciências
Autores	Vasconcelos Filho e Lima (2013)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Apresentar uma experiência de formação continuada direcionada a professores de Ciências de escolas públicas de Pernambuco, localizadas em quatro municípios, na qual concepções prévias e pressupostos sobre Feiras de Ciências são examinados. A partir de uma atividade lúdica, foram discutidas estratégias adotadas por 134 professores para planejar, organizar e acompanhar projetos de Feiras de Ciências.
Resultados	A maioria dos professores alega que o produto da atividade é mais importante do que o processo. Os professores também defendem um monitoramento constante do progresso dos alunos mesmo que isso comprometa a autonomia dos estudantes. Alguns professores acreditam que eles devam ser especialistas nos assuntos abordados nas Feiras, enquanto outros defendem que os professores possam aprender juntamente com seus estudantes. Por fim, a escolha dos temas dos projetos – seja local ou universal – não foi um processo consensual entre os professores.

Fonte: Autora (2019)

Nesta pesquisa, a Viagem Científica auxiliou a “quebrar o gelo” da apatia inicial observada entre os professores. Permitiu uma troca de ideias entre professores com pouco conhecimento mútuo, garantiu o debate e por fim contribuiu para a (re)construção de conceitos e atitudes. Ao longo da prática, foram detectados conflitos de percepções, estratégias de mediação de situações antagônicas, antecipação de alguns temas a serem abordados no curso, e obtenção espontânea de percepções sobre os temas – bastante complexos.

Artigo 11: Hartmann *et al.* (2011)

A pesquisa relatada neste trabalho surgiu da oportunidade de compreender as razões para alguns professores demonstrarem grande expectativa em relação a um curso de formação continuada de capacitação para produção de trabalhos investigativos em Feiras de Ciências escolares ao mesmo tempo em que relatavam que esses eventos têm cada vez menos espaço nas escolas. A segunda parte da pesquisa envolveu a análise de como os mapas conceituais auxiliam os professores a responderem uma questão foco, que poderia vir a ser utilizada para gerar projetos investigativos e interdisciplinares para Feiras de Ciências. O objetivo e principais resultados de Hartmann *et al.* (2011) encontram-se no Quadro 12.

Quadro 12: Síntese do objetivo geral e dos resultados atingidos por Hartmann *et al.* (2011), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	O uso de mapas conceituais no planejamento de projetos investigativos para Feiras de Ciências
Autores	Hartmann <i>et al.</i> (2011)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Conhecer, como professores da Educação Básica, durante um curso de formação, apropriam-se dos mapas conceituais como uma ferramenta para planejar Feiras de Ciências de caráter investigativo. Incentivar a elaboração de mapas conceituais teve por objetivo tornar mais clara aos professores a forma como os conceitos científicos podem ser explorados em trabalhos a ser apresentados por estudantes da Educação Básica. Para a realização da pesquisa, foram usados mapas conceituais como ferramenta de análise dos conceitos que poderiam ser trabalhados pelos professores em um projeto de Feiras de Ciências, caso fosse adotado o tema energia.
Resultados	Os resultados da pesquisa de natureza qualitativa, em que mapas conceituais e depoimentos dos professores foram instrumentos para reunir dados, mostram quais conceitos e proposições eles utilizariam para trabalhar o tema energia e quais questões investigativas seriam trabalhadas a partir desse tema. Mostram, ainda, que construir mapas conceituais representa uma boa possibilidade de promover a discussão interdisciplinar entre professores sobre um tema geral com o objetivo de planejar uma Feira de Ciências de caráter investigativo.

Fonte: Autora (2019)

O uso dos mapas conceituais para planejamento de atividades investigativas mostrou-se uma ferramenta potencial para promover a discussão interdisciplinar a partir de um tema sugerido para uma Feira de Ciências, além de facilitar a organização de conceitos e proposições que podem ser trabalhados em projetos escolares. A elaboração dos mapas dentro de um contexto de construção de projetos interdisciplinares e investigativos para Feiras de Ciências concede a essa construção um caráter particular e inovador em relação ao uso que se tem dado até o momento a mapas conceituais.

2.2.3 Subcategoria: Participação e contribuição dos professores para planejamento e organização de Feiras de Ciências

Artigo 12: Goes e Barolli (2007)

Este artigo faz uma pesquisa no contexto de uma Feira de Ciências que vem se repetindo anualmente, há 13 anos, numa escola da rede privada de ensino, desde sua fundação. A intenção foi diagnosticar elementos que nos ajude a compreender o que sustenta a participação dos professores nessa Feira de Ciências. Essa participação vem se mostrando fundamental na continuidade do evento e em sua evolução qualitativa como projeto curricular. Analisou-se tais elementos de sustentação identificáveis nos discursos dos professores presentes em quatro registros realizados ao início do ano letivo. O objetivo e principais resultados de Goes e Barolli (2007) encontram-se no Quadro 13.

Quadro 13: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Goes e Barolli (2007), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Feira de Ciências: o grupo de professores e a sustentação de uma proposta curricular
Autores	Goes e Barolli (2007)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Identificar os elementos que sustentam a participação dos professores nesse evento, considerando que as ações desse grupo docente vêm se mostrando fundamentais para a continuidade e evolução qualitativa da Feira como projeto curricular.
Resultados	As análises foram realizadas a partir do conceito de intermediário, que buscamos no referencial psicanalítico de Kaës. Como conclusão, identificamos dentre os sujeitos desse grupo a imagem de um ideal de Feira, que sustenta o investimento dos professores em diferentes elementos constituintes da Feira, os quais atuam como intermediários para a manutenção do grupo.

Fonte: Autora (2019)

De acordo com os resultados obtidos por Goes e Barolli (2007), a análise da ficha de avaliação, o guia da Feira, a escolha dos temas, a definição das áreas de conhecimento, entre outros, que têm como perspectiva a reatualização do evento podem ser interpretados como conectores de dois espaços heterogêneos: um formado pelas expectativas comuns dos sujeitos relativas aos fins que delegam a esse processo educacional em particular e outro pelas experiências propriamente ditas de cada sujeito em tal processo, o que lhe é conhecido, o que lê daquilo que acontece nessa escola, com esses alunos e professores.

Artigo 13: Farias e Gonçalves (2011)

Neste trabalho procurou-se investigar em que medida as Feiras de Ciências contribuem para a formação e desenvolvimento de professores e alunos. As Feiras de Ciências no Pará configuram-se também como oportunidades formativas para os professores, à medida que oferecem oportunidades de discussão e socialização de práticas pedagógicas dos professores, seja por apresentação propriamente dita de experiências refletidas/estudadas seja pela discussão mais informal nas atividades paralelas e nos momentos de avaliação. O objetivo e principais resultados de Farias e Gonçalves (2011) encontram-se no Quadro 14.

Quadro 14: Síntese do objetivo geral e dos resultados atingidos por Farias e Gonçalves (2011), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Feiras de ciências como oportunidades de (Re) construção do conhecimento pela pesquisa
Autores	Farias e Gonçalves (2011)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Investigar em que medida as Feiras de Ciências contribuem para a formação e desenvolvimento de professores e alunos e até que ponto as Feiras de Ciências se constituem oportunidades de socialização e interação com a comunidade.
Resultados	Conclui-se, a partir de categorias emergidas das falas dos sujeitos investigados, que o ensino como/por pesquisa e as Feiras de Ciências: desenvolve a curiosidade indagadora; privilegia a opção por conteúdos socialmente significativos; contribuem para elaboração constante de questionamentos; proporciona (re) construção e socialização do conhecimento; permite a resolução de problemas reais na/da comunidade; exige tomada de decisão; proporciona desenvolvimento profissional; desenvolve a habilidade de aprender a aprender e promove (trans) formação dos sujeitos.

Fonte: Autora (2019)

Percebemos, a partir destes trabalhos voltados ao professor, que o processo de orientar os alunos e realizar pesquisa constitui-se como oportunidade formativa para ambos seja para alunos como também para professores-orientadores. Os trabalhos advindos das experiências vividas pelos alunos no âmbito da escola e da comunidade podem ser compartilhados em Feiras de Ciências, mantendo as oportunidades de socialização, possibilitando uma ampliação da visão de mundo dos participantes, expositores e visitantes da Feira.

Em relação às contribuições de um professor-orientador, este é o ponto de partida para que haja uma real troca de experiências e efetiva divulgação dos resultados de um trabalho de pesquisa elaborados ao longo do ano por ele e seus alunos.

2.3 Publicações com objetivos centrados no evento

Os trabalhos agrupados na categoria “objetivos centrados no evento” (19 ao total) foram subcategorizados em: i) envolvimento com o público e/ou impacto na comunidade; ii) estudos relacionados a aplicação ou análise de alguma teoria envolvendo o público da feira e/ou etapas, com vistas a aplicação de uma metodologia específica e iii) estudos relacionados à aplicação ou análise de alguma teoria ou metodologia específica envolvendo o público de uma Feira de Ciências. Essa subcategorização pode ser acompanhada nos quadros elaborados para cada publicação.

2.3.1 Subcategoria: Envolvimento com o público e/ou impacto na comunidade

Artigo 14: Janjacom e Coelho (2015)

Voltada para alunos da Educação Básica, a Mostra de Física e Astronomia conta com diversas salas temáticas dentro dos conteúdos de física e outras ciências. Nesta edição tivemos as salas de Astronomia e Cosmologia, Biofísica, Eletromagnetismo, Eletrostática, Fluidos, Fogo, Levitação, Ótica, Supercâmera, Química e experimentos nas áreas externas, em que onde a visita em grupos durava em média vinte e cinco minutos. O evento é organizado de forma a possibilitar a visualização e discussão de experimentos de diversas áreas da Física a partir da atuação de estudantes do Curso de Física como mediadores que, orientados por professores, buscam a interatividade com o público visitante na abordagem dos fenômenos subjacentes aos experimentos. O objetivo e principais resultados de Janjacom e Coelho (2015) encontram-se no Quadro 15.

Quadro 15: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Janjacom e Coelho (2015), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	As mediações e interações estabelecidas na XVI Mostra de Física e Astronomia da UFES
Autores	Janjacom e Coelho (2015)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Analisar as mediações estabelecidas no espaço da mostra. Foi investigado em diferentes salas de exposição: (i) como os experimentos estavam dispostos; (ii) as diferentes interações estabelecidas durante a visita nas salas temáticas (monitor-visitantes, monitor-experimento, monitor-experimento-visitantes); (iii) a atuação do monitor durante a seção de exposição.
Resultados	Os resultados evidenciam que a maior parte dos monitores assume uma mediação centrada na explicação e transmissão de conhecimentos. Esse resultado sinaliza a importância de uma formação desses monitores para uma qualificação na mediação estabelecida nessa atividade.

Fonte: Autora (2019)

O resultado obtido no trabalho de Janjacom e Coelho (2015) sugere que os monitores (avaliadores), em sua maioria, não possuem o exato conhecimento do que é um espaço de educação não formal e dos seus processos educativos, por isso, as mediações estabelecidas por eles eram centradas na explicação e transmissão de conhecimentos. Consideramos que para aprimoramento nas atividades da Mostra de Física e Astronomia, é necessário que os monitores entendam melhor o que o espaço representa para eles e para os visitantes, saber que, em se tratando da comunicação de conhecimento científico, a sua atuação é fundamental e, por isso, devem passar por uma formação para poder realizar uma mediação que potencialize as interações sociais e para que efetivamente a divulgação/comunicação científica, objetivo principal dessa atividade, seja estabelecida.

Artigo 15: Boss e Gaspar (2007)

Tendo em vista o importante papel que instituições de ensino informal podem desempenhar na formação do cidadão, contribuindo com a alfabetização científica e com o ensino formal, este trabalho tem como objetivo geral analisar a organização de uma feira de Ciências realizada na UNESP/Bauru-SP, e com base no referencial teórico vigotskiano propor mudanças que possam aperfeiçoá-la. A teoria de Vigotski fornece subsídios que fundamentam a importância de um museu, centro ou feira de Ciências no processo de aprendizagem escolar, bem como fornece elementos que permitem tornar mais profícuo esse ambiente informal. O objetivo e principais resultados de Boss e Gaspar (2007) encontram-se no Quadro 16.

Quadro 16: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Boss e Gaspar (2007) trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Análise da organização de uma Feira de Ciências realizada pela licenciatura em Física da UNESP/Bauru – SP
Autores	Boss e Gaspar (2007)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Analisar a organização de uma Feira de Ciências e propor sugestões que possam contribuir para sua melhoria.
Resultados	A Feira de Ciências possibilita maior aproximação entre comunidade e Universidade, já que a região de Bauru, noroeste do Estado de São Paulo não possui um centro ou museu de Ciências. Também serve como melhoria da formação dos graduandos, pois o contato com os alunos do Ensino Médio oportuniza o trabalho com experimentos em uma situação diferente da que estão acostumados além de familiarizarem-se com o funcionamento de uma exposição científica, o que lhes pode facilitar e incentivar a promoção de algo semelhante quando atuarem como professores.

Fonte: Autora (2019)

Os resultados apontam que a maioria dos visitantes disse que houve interação monitor-visitante, porém os monitores afirmaram que essa interação nem sempre ocorreu. Os resultados também se caracterizam por apresentar sugestões dos treinamentos que devem ser realizados pelos monitores antes do dia da feira e também em como os professores podem se organizar na elaboração dos trabalhos junto a seus alunos.

Artigo 16: Menezes *et al.* (2013)

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito de um Programa de Treinamento Profissional, para alunos de graduação de uma Universidade Pública Federal, que visa o aperfeiçoamento desses alunos em áreas de específico interesse, compatíveis com a habilitação cursada em nível superior. No âmbito desse programa temos desenvolveu-se um projeto que objetiva introduzir o enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) no ensino de ciências da escola básica por meio de feiras e mostras científico-culturais. O Artigo 16 buscou verificar o potencial dessas atividades para promover uma alfabetização científica efetiva no sentido da formação do cidadão crítico e consciente do seu papel na sociedade contemporânea. O objetivo e principais resultados de Menezes *et al.* (2013) encontram-se no Quadro 17.

Quadro 17: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Menezes *et al.* (2013), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Educação em ciências com enfoque CTS: possíveis indicadores de alfabetização científica
Autores	Menezes <i>et al.</i> (2013)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Apresentar resultados parciais de uma pesquisa que pretende verificar o potencial de uma estratégia educacional para promover a alfabetização científica com enfoque CTS no ensino de ciências da escola básica por meio de feiras e mostras científico-culturais. Será apresentada uma análise preliminar de dados coletados por meio de um questionário desenvolvido com essa finalidade.
Resultados	As respostas dos alunos expressaram possibilidades de mudanças de hábitos e atitudes que podem fazer diferença para si e para os outros como indícios da alfabetização pretendida. As respostas dos estudantes mostram que eles concordam com os princípios de reduzir o consumo de energia, de materiais, de bens não duráveis, bem como entendem o caráter global das questões ambientais. Percebe-se também a preocupação com a proteção dos animais, mares e florestas. Esse posicionamento está de acordo com o enfoque ambiental presente nos discursos político-sociais e enfatizado pelos educadores das áreas científicas nas últimas décadas. Porém, quando os alunos se deparam com questões que envolvem algum conflito econômico, tais como preocupação ambiental x custo de produção, percebe-se uma forte tendência à discordância.

Percebe-se, no trabalho de Menezes *et al.* (2013), que a inserção do enfoque CTS tem afetado a percepção dos alunos em relação aos temas abordados nas feiras e mostras de ciências que temos acompanhado. O questionário aplicado neste trabalho uma análise parcial que precisa ser aprimorada no sentido de se buscar averiguar a consistência interna e externa da estratégia que temos adotado e o seu real impacto nas concepções dos alunos. Pelas respostas dadas pelos alunos às perguntas do questionário, foi possível perceber que eles expressam espontaneamente possibilidades de mudanças de alguns de seus hábitos e atitudes, que podem fazer diferença para si e para os outros. Com isso podemos considerar que o esforço de levar o enfoque CTS para a educação em ciências do ensino fundamental, por meio de mostras e feiras de ciências, tem sido recompensado.

Artigo 17: Ribeiro *et al.* (2013)

Os dados desta pesquisa foram coletados na FTQuiMA. O evento contou com aproximadamente 38 apresentações de trabalhos, sendo: 24 projetos elaborados pelos estudantes da EEPCS que versavam sobre diferentes meios de preservação do meio ambiente como – reciclagem, lixo, higiene, produção de adubo orgânico, reuso de água dentre outras; 11 experiências que relacionavam diferentes conceitos químicos e; 3 projetos mais amplos sobre reciclagem do papel, produção de sabão e transformação de energia mecânica em energia elétrica. O objetivo e principais resultados de Ribeiro *et al.* (2013) encontram-se no Quadro 18.

Quadro 18: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Ribeiro *et al.* (2013), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	A Feira de Ciências como um meio de divulgação científica para a comunidade gurupiense
Autores	Ribeiro <i>et al.</i> (2013)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Utilizar a 1º Feira de Ciências Temática de Química e Meio Ambiente (FTQuiMA) para retratar a visão dos visitantes perante os projetos apresentados e identificar como a Divulgação Científica é tratada nas instituições de ensino.
Resultados	Constatou-se a admiração dos estudantes perante as experiências realizadas e notou-se que a DC é praticada de forma incipiente nas escolas onde os estudantes estudam.

Fonte: Autora (2019)

Percebe-se que as maneiras que estudantes buscar as informações sobre conhecimento científico e a forma que a escola tenta trabalhar a divulgação científica são distintas e talvez o que falta é mais diálogo entre eles em sala de aula. É necessário que a dialogicidade em sala de aula perpetue e que por meio desta interação, professores e estudantes cheguem a um denominador comum para

desenvolver atividades que interessem aos estudantes e que estimulem a aprendizagem. O que foi observado por Ribeiro *et al.* (2013) é que esse eixo em comum ainda está distante, entretanto, é passível e fácil de ser estabelecido em sala de aula.

Artigo 18: Carvalho *et al.* (2015)

O Projeto Gavião-real do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e o Projeto Pé-de-Pincha da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) desenvolveram ao longo de dez anos uma série de eventos (Mostra de Ciências no Assentamento Vila Amazônia) que buscavam promover a divulgação em ciências por meio da integração de espaços formais e não formais. O objetivo do evento era além de promover a divulgação e a popularização da ciência, sensibilizar os moradores da região foco de suas pesquisas com espécies da fauna e favorecer atitudes para a conservação da natureza naquela região da Amazônia. O objetivo e principais resultados de Carvalho *et al.* (2015) encontram-se no Quadro 19.

Quadro 19: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Carvalho *et al.* (2015), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Mostras de ciências (itinerantes) no Assentamento Vila Amazônia: popularização da ciência em diferentes espaços educativos
Autores	Carvalho <i>et al.</i> (2015)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Analisar indícios de popularização da Ciência a partir de Mostras de Ciências (itinerante) nas comunidades rurais do Assentamento Gleba de Vila Amazônia, Parintins, Amazonas. Conduzimos entrevista semi-estruturada com perguntas abertas, fechadas, dicotômicas e de múltipla escolha.
Resultados	Constatou-se que, em 10 anos de Mostras de Ciências nos diferentes espaços de educação do Assentamento, houve efetiva ampliação do conhecimento dos comunitários sobre ciência e conservação da natureza.

Fonte: Autora (2019)

Identificou-se que os comunitários passaram a enxergar a Ciência mais perto da realidade deles. Dessa forma, conclui-se que a realização de eventos que divulguem a ciência em áreas rurais em espaços formais e/ou não formais, no caso do presente estudo, “Mostras de Ciências”, pode favorecer o interesse pelos assuntos científicos, tecnológicos, sociais e culturais, além de contribuir para a sensibilização científica e conservacionista dos participantes.

Artigo 19: Corrêa e Araújo (2013)

O artigo observa a percepção dos alunos, na qual diverge bastante da intenção dos professores de construir conhecimentos, desenvolver habilidades e valores de juízo éticos e morais para tomada de decisões responsáveis junto à sociedade. O objetivo e principais resultados de Corrêa e Araújo (2013) encontram-se no Quadro 20.

Quadro 20: Síntese do objetivo geral e dos resultados atingidos por Corrêa e Araújo (2013)

Título	Aspectos do enfoque CTS no ensino profissional técnico de nível médio em Feira de Ciências
Autores	Corrêa e Araújo (2013)
Fonte	Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia
Objetivo Principal	Analisar e refletir sobre o ensino em uma instituição pública federal de educação profissional técnica de nível médio no que se refere à abordagem sobre CTS com base na percepção construída por alunos e professores durante uma Feira de Ciências.
Resultados	Usando-se a escala Likert foram analisadas as respostas do questionário aplicado com professores e alunos sobre a abordagem CTS e a frequência com que as disciplinas da escola a incluem essa abordagem. Os resultados iniciais revelam um cenário favorável para uma formação técnica cidadã com enfoque CTS.

Fonte: Autora (2019)

Percebemos que na revisão da literatura do artigo de Corrêa e Araújo (2013) fornece experiências acerca de diferentes projetos desenvolvidos e conscientiza cada vez mais sobre as potencialidades do enfoque CTS para a melhoria da educação científica e tecnológica, sobretudo no que diz respeito às possibilidades de contextualização social da ciência e dos conteúdos que a perspectiva CTS oferece. Neste trabalho, constatamos mais uma vez, o quanto o espaço da Feira de Ciências oferece diversas possibilidades de aprendizagem.

Artigo 20: Barcelos *et al.* (2010)

No artigo citado, utilizou-se o ensino por projetos como instrumento para a elaboração de trabalhos na Feira de Ciências. A pesquisa foi desenvolvida em três eixos: 'Construção coletiva de um projeto de Feira de Ciências' (descrição de todas as etapas envolvidas no planejamento e elaboração do projeto), 'Avaliação da Feira de Ciências' (análise dos dados obtidos por meio de questionário) e 'Discussão sobre a Feira de Ciências como projeto (argumentação teórica na temática do ensino por projetos e as Feiras de Ciências). Na tentativa de constituir um campo de

pesquisa para seu mestrado focalizando na formação continuada de professores, a pesquisadora propôs a realização de uma Feira de Ciências diferente, com fases bem definidas de planejamento, preparação, apresentação e avaliação, cujo desenvolvimento seria feito de forma conjunta com professores e alunos. O objetivo e principais resultados de Barcelos *et al.* (2010) encontram-se no Quadro 21.

Quadro 21: Síntese do objetivo geral e dos resultados atingidos por Barcelos *et al.* (2010)

Título	Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da Feira de Ciências “Vida em Sociedade” se concretiza
Autores	Barcelos <i>et al.</i> (2010)
Fonte	Ciência & Educação
Objetivo Principal	Na intenção de investigar uma Feira de Ciências realizada em uma escola estadual de Uberlândia (MG) com base no ensino por projetos e a partir de uma parceria escola-universidade, desenvolveu-se a pesquisa com objetivo de analisar a construção coletiva de uma proposta diferenciada de Feira de Ciências, sua respectiva avaliação e o impacto na formação de professores.
Resultados	De forma geral, o projeto foi compreendido positivamente pelos alunos e professores, mas a forma como os professores percebem o ensino por projetos e a Feira de Ciências determina seu envolvimento na elaboração do evento.

Fonte: Autora (2019)

A realização de uma Feira de Ciências de acordo com a proposta do ensino por projetos envolve etapas fundamentais de preparação, desenvolvimento e avaliação, assim como qualquer projeto de pesquisa ou de ensino. No caso específico descrito no trabalho de Barcelos *et al.* (2010), mesmo com o envolvimento dos professores, apoio da direção da escola e discussão prévia e ao longo do processo do projeto, algumas falas evidenciam lacunas na realização da Feira. Embora mudanças efetivas e significativas tenham sido percebidas na prática, provavelmente se os professores tivessem investido mais tempo para pensar o evento juntos, desde o início do projeto até sua execução e avaliação, muito dos pontos criticados pela comunidade escolar poderiam ter sido modificados e os resultados poderiam ter sido melhores.

2.3.2 Subcategoria: Estudos relacionados à aplicação ou análise de alguma teoria ou metodologia específica envolvendo o público de uma Feira de Ciências

Artigo 21: Vasconcelos e Bizerra (2015)

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia é um evento anual que busca mobilizar a população para temas da Ciência e Tecnologia. A Universidade de São Paulo (USP) é promotora da Semana Nacional desde sua criação. É de responsabilidade da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão elaborar um evento que aproxime as pesquisas realizadas na universidade do público visitante por meio de atividades de extensão. Desde 2011, o evento é realizado no Parque CienTec no formato de feira de ciências, na qual institutos e museus apresentam suas ações de extensão. O objetivo deste trabalho é identificar se os processos que ocorrem na elaboração e na realização da feira de ciências da USP estão organizados em sistemas de atividade e se, dessa forma, é possível identificar uma atividade que seja unificadora das atividades de todos os envolvidos. O objetivo e principais resultados de Vasconcelos e Bizerra (2015) encontram-se no Quadro 22.

Quadro 22: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Vasconcelos e Bizerra (2015), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Caracterização da atividade dominante em evento de divulgação científica
Autores	Vasconcelos e Bizerra (2015)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Investigar como ocorrem os processos de elaboração, execução e como os públicos interagem no evento Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.
Resultados	A pesquisa de natureza qualitativa conta com o suporte teórico da Teoria da Atividade, referencial que permite leitura complexa do fenômeno estudado. A análise dos dados permitiu a construção do modelo da Atividade dominante do evento, ou seja, de uma Atividade comum a todos os sujeitos envolvidos na feira. Todos estão ali tentando compreender o discurso e as intencionalidades do outro; enquanto expositores, organizadores e MCTI buscam aproximar a Ciência da Sociedade, os visitantes buscam compreender e se apropriar da Ciência apresentada. Dessa forma, são as negociações entre Ciências e Sociedade, num caráter mais amplo, o objeto em transformação nesta Atividade dominante para a feira.

Fonte: Autora (2019)

Este tipo de investigação além de proporcionar uma visão panorâmica das relações estabelecidas, permite a identificação de tensões e contradições no fazer destes eventos de Divulgação Científica. A ideia de trazer alunos como monitores no estande resolve o descompasso gerado entre os discursos, uma vez que esse monitor é o produtor do conhecimento juntamente com o professor expositor. Essa

iniciativa horizontaliza as divisões de trabalho deste instituto, permitindo uma maior troca entre expositor, monitor e público.

Artigo 22: Hartmann e Zimmermann (2009)

O objetivo principal do Artigo 22 foi examinar as características das produções científicas apresentadas em Feiras de Ciências de Ensino Médio. Para a análise das produções foram construídas cinco categorias, que reúnem os critérios apontados por Gonçalves (2008), para trabalhos de Feiras de Ciências, a classificação de Mancuso (2000) sobre a natureza dos trabalhos apresentados em Feiras, e a interdisciplinaridade e a contextualização, como dois princípios norteadores das atividades curriculares. O objetivo e principais resultados de Hartmann e Zimmermann (2009) encontram-se no Quadro 23.

Quadro 23: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Hartmann e Zimmermann (2009), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Feira de Ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio
Autores	Hartmann e Zimmermann (2009)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	A pesquisa teve por objetivo examinar se a realização dos quinze trabalhos, de escolas públicas, apresentados na II Feira de Ciências do Ensino Médio do Distrito Federal, realizada em 2008, foi norteada pelo princípio de que a educação em ciência e tecnologia na Educação Básica pressupõe a contextualização e a interdisciplinaridade.
Resultados	Os resultados mostram que as produções são contextualizadas, mas a interdisciplinaridade é realizada pelos alunos e não pelos professores. A maior parte dos trabalhos originou-se em projetos extraclasse ou em aulas da Parte Diversificada do currículo e é de construção de algum artefato. Constata-se que algumas escolas desenvolvem projetos de iniciação científica, o que é promissor para a formação científica dos estudantes.

Fonte: Autora (2019)

De acordo com Hartmann e Zimmermann (2009), as produções apresentadas mostram que a contextualização acontece na realização das atividades científicas e que os alunos exploram a ciência com um fim social. Nesse caminho, eles recebem em sua educação científica estímulos que privilegiam o cuidado com o ambiente e o respeito pelo outro, desenvolvendo investigações e atividades com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos seres humanos e das demais espécies.

Artigo 23: Gonzatti *et al.* (2017)

O trabalho de Gonzatti *et al.* (2017) nos permite refletir que pode haver transgressões metodológicas e epistemológicas em cursos quando diferentes sujeitos do contexto educativo se dispõem a trabalhar com temas que se

contrapõem, de alguma forma, ao currículo escolar rotineiro. O objetivo e principais resultados do artigo 23 encontram-se no Quadro 24.

Quadro 24: Síntese do objetivo geral e dos resultados atingidos por Gonzatti *et al.* (2017).

(continua)

Título	Análise de objetos de estudo escolares em uma Feira de Ciências: (possíveis) transgressões metodológicas e epistemológicas.
Autores	Gonzatti <i>et al.</i> (2017)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Compartilhar a análise realizada das temáticas de oitenta trabalhos apresentados em uma edição da Feira de Ciências promovida por uma Instituição Comunitária de Ensino Superior do RS, avaliando em que medida há avanços na direção da interdisciplinaridade.

Quadro 24: Síntese do objetivo geral e dos resultados atingidos por Gonzatti *et al.* (2017).

(conclusão)

Resultados	A análise dos títulos e resumos buscou identificar quais foram as temáticas exploradas nos trabalhos desenvolvidos e em que medida elas transitam nas fronteiras disciplinares ou mesmo superam a abordagem disciplinar. É importante salientar que, nesta fase inicial, não houve a pretensão de investigar quais os componentes curriculares envolvidos em sua elaboração. As temáticas utilizadas pelos alunos foram: Ambiente e sustentabilidade, Saúde e bem-estar, Uso das tecnologias no dia a dia, Mitos, crenças, saberes e cultura popular, Igualdade social, Ensino e aprendizagem. Foi possível afirmar que a Feira de Ciências, promovida pelo centro universitário, está contribuindo para a emergência de trabalhos com algum viés interdisciplinar e para a contextualização dos conhecimentos escolares.
-------------------	---

Fonte: Autora (2019)

Outro aspecto relevante nesta análise é o fato de que a Feira de Ciências já não se restringe mais a trabalhos das Ciências da Natureza ou com ênfase experimental. Tal aspecto sinaliza que as escolas estão compreendendo que fazer ciência é algo extensível a todos os campos do conhecimento. Importante frisar, nesse caso, que as Feiras de Ciências da Univates estimulam esse tipo de discussão e explicitam, em suas orientações, regulamento e documentos afins, o caráter interdisciplinar desse evento.

Artigo 24: Assunção (2017)

O autor assumiu como referencial teórico as três grandes categorias do idealismo, empirismo e construtivismo e realizou a análise das categorias produzidas com algumas concepções dos epistemólogos de Francis Bacon (1561-1626), Thomas Kuhn (1922-1996), Karl Popper (1902-1994), Paul Feyerabend (1924-1994), Gaston Bachelard (1984-1962) e Imre Lakatos (1922- 1974). Aponta as fragilidades

dos docentes diante das principais epistemologias que sustentam os pilares do conhecimento científico. Essas fragilidades acabam trazendo implicações para o processo de conhecimento da escola, como, por exemplo, as formas como os docentes encaram os problemas e as proposições que emergem dos estudantes, das suas experiências, da sua cultura e até mesmo da sua condição de classe. O objetivo e principais resultados de Assunção (2017) encontram-se no Quadro 25.

Quadro 25: Síntese do objetivo geral e dos resultados atingidos por Assunção (2017).

Título	Perspectivas Epistemológicas de Ciência e as Feiras de Ciências
Autores	Assunção (2017)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	O artigo apresenta contribuições para as Feiras de Ciências a partir das principais ideias de epistemólogos como Francis Bacon, Thomas Kuhn, Paul Feyerabend, Gaston Bachelard, e Imre Lakatos.
Resultados	Diante da análise, conclui-se que os docentes apresentam fragilidades, dúvidas diante das principais epistemologias que sustentam os pilares do conhecimento na escola, como, por exemplo, as formas como os docentes encaram os problemas e as proposições que emergem dos estudantes, das suas experiências, da sua cultura e até mesmo da sua condição de classe.

Fonte: Autora (2019)

Segundo Assunção (2017) não se pode afirmar que o curso de formação realizado pelos docentes não contribuiu para ampliar a concepção de ciência dos professores, pois a participação ou a frequência em um único curso não é suficiente para abalar as certezas e as concepções epistemológicas dos professores. Uma visão que valoriza a observação e a experimentação se encontra arraigada nos docentes quando o tema tratado é a produção do conhecimento científico. Neste sentido, os resultados deste artigo sugerem que os docentes estejam constantemente em formação continuada, visando fundamentar o ensino na filosofia e na história das ciências, apropriando-se de bases epistemológicas, teóricas e metodológicas de modo a desestabilizar as premissas epistemológicas adquiridas ao longo de sua formação.

Artigo 25: Chinelli e Aguiar (2009)

O artigo relata pesquisa realizada no âmbito de museus e pode inspirar a pesquisa, uma vez que analisa exposições, identificando as condições necessárias para a apreensão da cultura nesses eventos. Apesar de o título não constar a palavra “feira” ou “feiras”, consideramos este artigo importante já que ao longo da escrita o trabalho menciona as Feiras de Ciências também como espaço interativo. O objetivo e principais resultados de Chinelli e Aguiar (2009) encontram-se no Quadro 26.

Quadro 26: Síntese do objetivo geral e dos resultados atingidos por Chinelli e Aguiar (2009).

(continua)	
Título	Experimentos e contextos nas exposições interativas dos centros e museus de ciências
Autores	Chinelli e Aguiar (2009)
Fonte	Investigações em Ensino de Ciências
Objetivo Principal	Identificar por meio da análise dos experimentos e dos contextos nas exposições dos centros e museus de ciências, as condições necessárias para a apreensão da cultura científica na concepção pós-positivista.
(conclusão)	
Resultados	Os equipamentos em geral são manipulados com curiosidade, mas sem reflexão. A ciência expressa nesta experimentação é a ciência clássica, que procura por dados observacionais neutros, desprovidos de qualquer interpretação. As exposições interativas nos centros e museus de ciências não estão sendo organizadas segundo o paradigma da complexidade, que é um conceito contemporâneo que volta a ciência para um contexto, relacionando o conhecimento à sua origem, à sua aplicação ou à experiência dos visitantes. Conclui-se, portanto, que as exposições estão voltadas à ciência positivista, que pressupõe a separação total entre a natureza e o ser humano. A quase total ausência da história da evolução dos conhecimentos científicos expostos, das perspectivas culturais envolvidas em sua elaboração, das implicações sociais e ambientais desses conhecimentos denota o afastamento das exposições científicas em relação à recente ciência da complexidade, segundo a qual “os desenvolvimentos científicos, técnicos e sociológicos estão cada vez mais em inter-retroações estreitas e múltiplas”.

Fonte: Autora (2019)

Os centros e museus de ciências visitados são reconhecidos como instituições avançadas, um exemplo notável de consciência do importante papel das instituições culturais na construção da cidadania. Esses espaços propõem-se à popularização da ciência oferecendo aos visitantes exposições vibrantes, atraentes, em que a presença significativa de equipamentos interativos busca despertar a curiosidade e tornar alegre e prazeroso o contato com os fenômenos científicos, contribuindo para a aproximação entre ciência e público.

2.3.3 Subcategoria: A análise de eventos anteriores e/ou etapas do seu desenvolvimento

Artigo 26: Brasil *et al.* (2013)

Esse trabalho apresenta como problema de pesquisa as seguintes investigações: Quais são os indícios da educação CTSA nos projetos escolares apresentados? A pedagogia da Práxis está presente no contexto do ensino de Ciências em que os projetos escolares foram desenvolvidos?

Busca através da I Feira de Ciências e Engenharia do Espírito Santo a promoção de debates e reflexões sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas nas escolas relativas ao desenvolvimento de trabalhos escolares apresentados em Feiras de Ciências. O objetivo e principais resultados de Brasil *et al.* (2013) encontram-se no Quadro 27.

Quadro 27: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Brasil *et al.* (2013), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Potencial pedagógico da primeira Feira de Ciências e Engenharia do Espírito Santo para o desenvolvimento de uma educação CTSA nas escolas públicas estaduais
Autores	Brasil <i>et al.</i> (2013)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Analisar o potencial pedagógico da I Feira de Ciências e Engenharia do Espírito Santo, buscando a promoção de debates e reflexões sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas nas escolas relativas ao desenvolvimento de trabalhos escolares apresentados em Feiras de Ciências.
Resultados	Os resultados revelaram que o desenvolvimento dos trabalhos apresentados na feira foi produzido na perspectiva da articulação teoria-prática, potencializando a educação CTSA nas escolas participantes.

Fonte: Autora (2019)

No cenário da escola pública do Espírito Santo, as práticas pedagógicas desenvolvidas na realização de projetos de trabalho, que culminam na participação em Feiras de Cultura, Ciência e Tecnologia, favoreceram a autonomia dos envolvidos, a interdisciplinaridade, o protagonismo o pensamento crítico e a construção de valores para além do conhecimento científico.

Artigo 27: Silva *et al.* (2013)

A Mostra de Física e Astronomia da Universidade Federal do Espírito Santo é entendida como um Espaço Não Formal de Educação, que ocorre desde 1997 e tem como principal objetivo o de propiciar ao visitante um melhor esclarecimento de fenômenos físicos que o cercam a partir do contato e manipulação de experimentos que reproduzem fenômenos naturais relacionados à Física, sendo articuladas demonstrações de experimentos na busca da transposição dos fenômenos para um cenário rico de estímulos e fortemente interativo. O objetivo e principais resultados de Silva *et al.* (2013) encontram-se no Quadro 28.

Quadro 28: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Silva *et al.* (2013), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

(continua)

Título	O perfil do professor visitante da Mostra de Física realizada intramuros universitário
Autores	Silva <i>et al.</i> (2013)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Comparar os dados coletados na Mostra de 2011 e na Mostra de 2012, buscando consolidar o perfil de professores visitantes delineado na versão de 2011 desse evento caracterizado como Não Formal de Educação que ocorre em um Espaço Formal de Educação.

(conclusão)

Resultados	Os professores, na sua grande maioria, já tiveram ou possuem algum vínculo com a Universidade. A sua escola de atuação é a pública estadual, possivelmente, devido a grande oferta de vagas nas escolas públicas estaduais. A maioria dos profissionais atua no Ensino Médio, uma possível relação para este fato, é que os temas abordados na Mostra de Física e Astronomia da UFES são mais presentes no currículo do ensino médio. A presença desses profissionais na Mostra de Física está ligada ao fato de que provavelmente quando estudantes de graduação possivelmente tenham participado ou visitado à Mostra de Física, que ocorre desde 1997 de forma continuada, anualmente, no segundo semestre do calendário acadêmico.
-------------------	--

Fonte: Autora (2019)

Este trabalho mostra o perfil do professor visitante da Feira de Ciências. Os resultados apontam qual a formação da maioria dos professores, quantos possuem pós graduação, se atuam em escola pública ou privada e em qual série. Também obteve resultados quanto a iniciativa para visitação e por qual meio ficou sabendo do acontecimento do evento. O estudo oferece resultados que podem colaborar com a organização da Mostra de Física da UFES, pois ao conhecer o educador visitante podem-se gerar propostas e ações visando melhoria na divulgação, no atendimento dos professores e alunos, projetar material de apoio didático aos referidos conteúdos tratados durante a Mostra, subsidiando assim, propostas pedagógicas de trabalho para além do evento, melhorando a percepção e interação dos estudantes para com a ciência/tecnologia no seu cotidiano.

Artigo 28: Silva *et al.* (2015)

O Artigo 29 traz uma revisão histórica das feiras e dos Clubes de Ciência e indica o início da atenção pelas instituições em relação a investimentos para essas atividades bem como os centros de treinamentos para professores de Ciências. O objetivo e principais resultados de Silva *et al.* (2015) encontram-se no Quadro 29.

Quadro 29: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Silva *et al.* (2015), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Importância das Mostras de Ciência e Cultura para a divulgação e popularização científica no estado do Pará
Autores	Silva <i>et al.</i> (2015)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Analisar as Mostras de Ciência e Cultura nos anos de 2012 e 2013, ocorridas em dezesseis municípios do Estado do Pará. O objetivo é enfatizar a importância das Mostras de Ciência e Cultura para a divulgação e popularização científica no Estado do Pará.
Resultados	Pode-se concluir que o interesse dos alunos pela aprendizagem é grande, pois ao manusearem os experimentos queriam saber cada detalhe que estava envolvido naquele objeto.

Fonte: Autora (2019)

Um ponto interessante do trabalho de Silva *et al.* (2015) é que conseguimos visualizar que a Mostra perpassa por vários seguimentos, entre eles a educação ambiental, desenvolvida por ações educativas com o auxílio de jogos, vídeos que despertam a atenção para essa problemática mundial. Além de ações voltadas para a saúde. No desenvolvimento deste trabalho, foi percebida a necessidade de mais investimentos e incentivos por parte do poder público em ações como esta, para que esse evento possa chegar a mais municípios do interior do estado, proporcionando aos alunos esse contato com o meio científico desenvolvido dentro das Universidades.

Artigo 29: Vasconcelos *et al.* (2011)

Este trabalho teve como objetivo geral vivenciar, por meio de uma observação participante, a experiência de organização, execução e avaliação de uma Feira de Ciências em uma escola pública da zona rural de Pernambuco. Como objetivos específicos, buscou: i) acompanhar o processo de escolha de tema e a metodologia adotada por alunos de uma escola da zona rural de Vitória de Santo Antão, Pernambuco; ii) descrever o processo de acompanhamento da atividade, até o dia de sua execução; e iii) analisar as percepções de professores, alunos e visitantes sobre a experiência, resgatando temas para as próximas feiras a serem realizadas na escola. Outras informações relevantes sobre este trabalho podem ser visualizadas no Quadro 30.

Quadro 30: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Vasconcelos *et al.* (2011), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Uma experiência participante de acompanhamento de uma feira de ciências em uma escola pública da zona rural de Pernambuco
Autores	Vasconcelos <i>et al.</i> (2011)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Acompanhar o planejamento, confecção e exposição de uma Feira de Ciências sobre Biodiversidade em uma comunidade escolar agrícola de Vitória de Santo Antão – PE
Resultados	Constatamos o significativo envolvimento dos alunos desde a escolha dos temas relativos a questionamentos e problemas locais até a exposição com forte participação da comunidade.

Fonte: Autora (2019)

Este trabalho pôde explorar conhecimentos relacionados à organização, desenvolvimento, execução e avaliação de uma Feira de Ciências. Diante do que foi relatado, diríamos que as manifestações dos alunos reafirmam a grande importância das feiras para a aquisição de novos conhecimentos e constatou-se que existe desejo nos alunos em investigar, principalmente se a inserção desta proposta metodológica ocorresse desde as séries iniciais, em eventos com propósito específico, que os incentivem a ser mais questionadores diante dos problemas evidenciados.

Artigo 30: Oaigen *et al.* (2001)

Neste artigo, há a preocupação em destacar a respeito da educação científica, a pesquisa e ao ensino. Em um trecho de sua revisão bibliográfica os autores citam um dado muito relevante para a apreensão da cultura científica: “Existe no Brasil, uma tendência muito forte no sentido de que a elaboração e a concepção dos currículos sejam responsabilidade única dos professores, supervisores, orientadores e direção da Escola. Isto tem contribuído cada vez mais para propostas curriculares formais e sem vinculação com o caráter social e comunitário, tornem-se constantes em nossas escolas. A ausência da Iniciação à Educação Científica e à Pesquisa tem mostrado aspectos da Escola da Reprodução” O objetivo e principais resultados de Oaigen *et al.* (2001) encontram-se no Quadro 31.

Quadro 31: Síntese do o objetivo geral e dos resultados atingidos por Oaigen *et al.* (2001), trabalho retirado de Gallon *et al.* (2017).

Título	Avaliação das atividades informais diante da iniciação científica no ensino básico no Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Roraima: uma análise do valor formativo das feiras de ciências Universidade
Autores	Oaigen <i>et al.</i> (2001)
Fonte	ENPEC
Objetivo Principal	Avaliar as atividades informais, extraclasse e não formais sobre a iniciação científica no Ensino Básico, Fundamental e Médio, em três Estados Brasileiros: Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Roraima. A pesquisa realizada através de entrevistas e documentação que serviram para coleta de opiniões sobre as habilidades desenvolvidas pelos alunos expositores, tais como: criatividade, capacidade de elaborar trabalhos com uso de metodologia adequada à investigação científica, valendo-se de um conjunto pré-elaborado de referências teóricas, aliada aos aspectos metodológicos, aos objetivos, à justificativa, à importância da pesquisa para solução de problemas da comunidade e à capacidade de comunicação oral e escrita dos resultados obtidos.
Resultados	Os resultados obtidos propiciaram dados importantes sobre como as atividades informais, extraclasse e não-formais, atuam em relação ao ensino formal, bem como, sobre as influências na disseminação da produção científica dos envolvidos, possibilitando uma oportuna troca de experiências e conhecimentos.

Fonte: Autora (2019)

Destaca-se a capacidade que os alunos adquirem em planejar, executar e relatar criticamente suas investigações científicas, o que por si só, representa o alcance de um dos pressupostos para uma adequada Iniciação à Educação Científica. O desenvolvimento de atividades de Iniciação Científica pelos alunos do ensino básico, que neste estudo teve como foco central, as Feiras de Ciências, significa uma caminhada em direção a formação integral dos alunos pois os mesmos sentem-se motivados a vivenciarem processos cognitivos, que resultam na produção e /ou recodificação de conhecimento constituindo desta forma, em uma estratégia importante na construção do conhecimento significativo.

Nos resultados de Oaigen *et al.* (2001), ele conclui sobre a importância de destacar a necessidade da existência de maior apoio e investimentos das autoridades educacionais no que se refere-se ao incentivo à pesquisa, bem como, a contínua capacitação e qualificação docente e discente para a realização de trabalhos científicos.

Artigo 31: Kitor e Melquíades (2017)

Os autores relatam no artigo a preocupação com a carga horária das aulas de Física (duas horas aula semanais) nas escolas públicas do Estado do Paraná e o pouco tempo para trabalhar experimentação. Por essa razão, em 2010, foi lançada a

proposta aos estudantes de para trazer experimentos de Física realizados com material alternativo e de baixo custo para serem apresentados na sala de aula, ao professor e aos colegas. Durante uma reunião pedagógica, em 2012, a ideia foi lançada ao grupo de docentes das três escolas estaduais do município de Cantagalo (PR). O objetivo e principais resultados de Kitor e Melquíades (2017) encontram-se no Quadro 32.

Quadro 32: Síntese do objetivo geral e dos resultados atingidos por Kitor e Melquíades (2017).

Título	As Feiras de Conhecimentos no Município de Cantagalo, (PR): Um Relato de Caso
Autores	Kitor e Melquíades (2017)
Fonte	Experiências em Ensino de Ciências
Objetivo Principal	O objetivo deste artigo é relatar a origem das Feiras de Conhecimento no município de Cantagalo e investigar sua contribuição para a formação dos estudantes bem como detalhar a pesquisa de campo realizada na III edição da feira.
Resultados	Concluiu-se que a realização de Feiras de Conhecimento é uma opção promissora para uma maior integração do aluno no processo de ensino/aprendizagem. Além disso, ameniza significativamente a falta de experimentação em Física.

Fonte: Autora (2019)

Nos resultados de Kitor e Melquíades (2017), também constatou-se que a realização de Feiras de Conhecimentos ameniza o problema da falta de tempo em preparar, e realizar os experimentos utilizando o tempo previsto para cada aula. Em cada feira realizada até o ano de 2014, foram mais de 30 experimentos realizados, somente entre estudantes de Ensino Médio, divididos nas três áreas de Física, Química e Biologia. Na área de Física, o número sempre superou a metade dos trabalhos apresentados. Se considerar as experiências de Ensino Fundamental fase II desenvolvidas na disciplina de ciências, o número de experimentos e resultados de pesquisa na área de Física sempre ultrapassou a metade do número total de inscrições. Na III Feira de Conhecimentos, foram 47 das 77 atividades apresentadas. Isto satisfaz um dos objetivos de se realizar as feiras, que é de suprir a falta de experimentação e de atividades de investigação em ciências.

A análise e categorização dos artigos apontam as tendências de pesquisas envolvendo Feiras de Ciências nos últimos dez anos no país. Pensando na importância dada a eventos dessa natureza, o número de publicações registradas nas revistas e nos anais do ENPEC 2017 se mostra escasso. Pode-se pensar que esses eventos passaram por consideráveis transformações, trazendo o protagonismo do estudante e com isso, foco no interesse do que realmente desejam investigar, refletindo no papel social dessas pesquisas. O professor assume papel de

mediador e facilitador na busca por esse conhecimento e, dessa forma aprende em parceria com seus alunos.

Diante dos resultados, pôde-se verificar que a maior parte das publicações está voltada para analisar aspectos voltados ao evento. Ainda há poucas publicações direcionadas ao aluno como sujeito-pesquisador e ao professor-orientador como sujeitos que refletem e aprendem com as Feiras de Ciências. Gonçalves (2011) afirma que eventos como as Feiras de Ciências abrem espaços para relatos pedagógicos e podem ser ótimas oportunidades para os professores compartilharem os desafios que enfrentam e expressarem os saberes profissionais construídos em suas práticas docentes.

Percebemos ainda uma preocupação crescente, ao longo dos anos, em colocar a Alfabetização Científica com objetivo central do ensino de Ciências em toda a formação básica. Preocupação esta que, em nossa visão, encontra base, na percepção da necessidade emergente de formar alunos para atuação na sociedade atual, largamente cercada por artefatos da sociedade científica e tecnológica.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Alfabetização Científica na concepção de Sasseron

Conforme Sasseron (2015) as pesquisas acerca da Alfabetização Científica (AC) vêm sendo realizadas em todo o mundo. E, no Brasil, ainda que exista discussões acerca de qual termo ser adotado (alfabetização, letramento ou enculturação científica), os preceitos e os objetivos para o Ensino de Ciências registram a clara intenção de formação capaz de prover condições para que temas e situações envolvendo as ciências sejam analisados à luz dos conhecimentos científicos, sejam estes conceitos ou aspectos do próprio fazer científico. Pode-se afirmar que a AC, revela-se como a capacidade construída para a análise e a avaliação de situações que permitam ou culminem com a tomada de decisões e o posicionamento.

O conhecimento científico apresentado à população pelos meios populares de divulgação científica é entendido pela população como uma verdade incontestável. O termo “cientificamente comprovado” usado por esses meios de comunicação denota a infalibilidade associada aos conteúdos e estudos científicos divulgados e também, como apontado por Sasseron (2008), mostra que a forma como a população recebe informações sobre ciência e tecnologia, assim como o conhecimento de como sua vida, pode ser afetada pelos avanços trazidos pelo amplo conhecimento científico que ora possuímos, é muito contestável. Sasseron (2008) lembra também que, cada vez mais, a população torna-se mais subordinada e propensa aos benefícios e prejuízos que os avanços científicos e tecnológicos são capazes de lhes trazer.

Deveria ser esperado que a população fosse ciente de como a ciência, e principalmente, seus conhecimentos e aplicações, chegam até ela e, para isso, tivessem esclarecimento e discernimento suficientes para perceber, entender e julgar as novidades científico-tecnológicas e que tem acesso no que poderíamos chamar de Alfabetização Científica.

Reconsiderando a forma como a própria prática científica se desenrola e tomando como norte para o ensino de ciência a capacidade de interagir com esta “cultura científica”, a AC valoriza-se como prática a ser fomentada já que pode ser um meio de atingir metas epistêmicas, cognitivas e sociais da ciência. Diante disto, ao lermos a tese de Sasseron (2008) verificamos que algumas habilidades são consideradas necessárias de serem encontradas nos alfabetizados cientificamente.

Essas habilidades foram agrupadas em blocos, nomeados como **Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica**, nos quais permitem fornecer bases suficientes e necessárias no momento da elaboração e planejamento de aulas que visam à AC. Na concepção da autora, as propostas didáticas que surgirem respeitando esses três eixos, devem ser capazes de promover o início da AC, pois terão criado oportunidades para trabalhar problemas envolvendo a sociedade e o ambiente, discutindo também, os fenômenos do mundo natural associados a construção do entendimento sobre esses fenômenos e os empreendimentos gerados a partir de tal conhecimento. Estes Eixos Estruturantes nos servem de apoio na idealização, planejamento e análise de propostas de ensino que almejem a AC, sendo eles:

- Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais;
- Compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática;
- O entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente;

Além dos Eixos Estruturantes, também partimos do pressuposto de que é possível encontrar Indicadores de que estas habilidades estão sendo trabalhadas e desenvolvidas entre os alunos, ou seja, Sasseron (2008) defende a existência de **Indicadores da Alfabetização Científica**, capazes de nos trazer evidências sobre como os estudantes trabalham durante a investigação de um problema e a discussão de temas das ciências fornecendo elementos para se dizer que a AC está em processo de desenvolvimento para eles.

Os primeiros indicadores que mostramos estão ligados ao trabalho com os dados empíricos ou com as bases por meio das quais se compreende um assunto ou situação. Seriam eles: Seriação de informações, Organização de informações, Classificação de informações. Tendo em mente a estruturação do pensamento que molda as afirmações feitas e as falas promulgadas durante as aulas de Ciências, esperamos encontrar um segundo grupo de indicadores, são eles: Raciocínio lógico, Raciocínio proporcional, Levantamento de hipóteses, Teste de hipóteses, Justificativa, Previsão e Explicação. Estes três últimos indicadores estão fortemente imbricados entre si e a completude da análise de um problema se dá quando é possível construir afirmações que mostram relações entre eles, pois deste modo, têm-se elaborada uma ideia capaz de explicitar um padrão de comportamento que pode ser estendido para outras situações. Além disso, esta ideia, se bem

estruturada, deve permitir a percepção de relações entre fenômenos do mundo natural e as ações humanas sobre ele. Caso isso ocorra, estaremos defrontes a outra habilidade importante para o desenvolvimento da AC: a construção de modelo explicativo capaz de tornar clara a compreensão que se tem de um problema qualquer e as relações que se pode construir entre este conhecimento e outras esferas da ação humana.

Assim pensando, a AC deve possibilitar ao analfabeto a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca. Podemos visualizar os Eixos Estruturantes da AC e os Indicadores da AC no quadro 33.

Quadro 33: Eixos Estruturantes da AC e os Indicadores da AC

Três blocos temáticos/ Eixos estruturantes da AC	Indicadores da AC/ Habilidades AC
1º- à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais.	Serição de informações;
2º- compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática.	Organização de informações;
3º- entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente.	Classificação de informações;
	Raciocínio lógico;
	Raciocínio proporcional;
	Levantamento de hipóteses;
	Teste de hipóteses;
	Justificativa;
	Previsão;
	Explicação.

Fonte: Autora (2019) adaptado de Sasseron (2008)

3.1.1 Conhecendo mais os Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica

Sasseron (2008, *apud* Laugksch, 2000) identifica três pontos como aqueles que mais são considerados ao se pensar a alfabetização científica. Esses pontos têm sido denominados “Eixos estruturantes da Alfabetização Científica”, pois são

eles que servem de apoio para a idealização, planejamento e análise de propostas de ensino que almejem a AC.

O primeiro dos eixos estruturantes refere-se à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, e a importância deles reside na necessidade exigida em nossa sociedade de se compreender conceitos-chave como forma de poder entender até mesmo pequenas informações e situações do dia a dia.

O segundo eixo preocupa-se com a compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática, pois, em nosso cotidiano, sempre nos defrontamos com informações e conjunto de novas circunstâncias que nos exigem reflexões e análises que considerem o contexto antes de proceder. Deste modo, tendo em mente a forma como as investigações científicas são realizadas, podemos encontrar subsídios para o exame de problemas do dia-a-dia que envolvam conceitos científicos ou conhecimentos advindos deles.

O terceiro eixo estruturante da AC compreende o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente e perpassa pelo reconhecimento de que quase todo fato da vida de alguém foi influenciado de alguma maneira pelas ciências e tecnologias. Por essa razão, mostra-se fundamental quando temos em mente o desejo de um futuro saudável e sustentável para a sociedade e o planeta.

3.1.2 Conhecendo mais o processo de Alfabetização Científica

Segundo Sasseron (2008), existem indicadores que têm a função de nos mostrar algumas destrezas que devem ser trabalhadas quando se deseja colocar a AC em processo de construção entre os alunos. Estes indicadores são algumas competências próprias das ciências e do fazer científico. Competências comuns desenvolvidas e utilizadas para a resolução, discussão e divulgação de problemas em qualquer uma das Ciências quando se dá a busca por relações entre o que se vê do problema investigado e as construções mentais que levem ao entendimento dele.

Os indicadores da AC podem ser divididos em dois grupos: o grupo da seriação, organização e classificação de informações e o grupo do raciocínio lógico, levantamento de hipóteses, teste de hipóteses, justificativa, previsão e explicação. O primeiro grupo está ligado ao trabalho com os dados empíricos ou com as bases por

meio das quais se compreende um assunto ou situação. O segundo grupo de indicadores espera compreender o modo como as ideias são desenvolvidas e apresentadas, considerando que a completude da análise de um problema se dá quando é possível construir afirmações que mostram relações entre eles, pois, deste modo, têm-se elaborada uma ideia capaz de explicitar um padrão de comportamento que pode ser estendido para outras situações.

A *Seriação de informações*: é um indicador que não necessariamente prevê uma ordem a ser estabelecida, mas pode ser um rol de dados, uma lista de dados trabalhados. Deve surgir quando se almeja o estabelecimento de bases para a ação, quando se busca mostrar um arranjo para informações novas ou já elencadas anteriormente. Por isso, este indicador pode surgir tanto no início da proposição de um tema quanto na retomada de uma questão.

A *Organização de informações*: surge quando se procura preparar os dados existentes sobre o problema investigado. Outro indicador é a *classificação de informações*, que ocorre quando se busca conferir hierarquia às informações obtidas. Constitui-se em um momento de ordenação dos elementos com os quais se está trabalhando na busca de uma relação entre eles. Estes dois indicadores são altamente importantes quando há um problema a ser investigado, pois é por meio deles que se torna possível conhecer as variáveis envolvidas no fenômeno.

A *Classificação de informações*: aparece quando se busca estabelecer características para os dados obtidos. Por vezes, ao se classificar informações, elas podem ser apresentadas conforme uma hierarquia. Caracteriza-se por ser um indicador voltado para a ordenação dos elementos com os quais se trabalha.

A pesquisa da tese de Sasseron (2008) tem como foco as ações e comportamentos dos alunos em sala de aula quando resolvem problemas de ciências contidos em uma sequência didática e discutem sobre essas situações-problemáticas. Para visualizar melhor o primeiro grupo de indicadores, buscamos em sua tese algumas análises que ela realizou com alunos do Ensino Fundamental. Em todas as aulas, a professora organizava as discussões questionando os alunos sobre os tópicos tratados e procurando fazê-los relacionar informações já conhecidas com novas ideias. As primeiras aulas da sequência didática tratam do problema da distribuição uniforme da massa em uma embarcação como condição

para sua flutuação. Vamos trazer dois exemplos em que a autora consegue identificar o primeiro grupo de indicadores

As transcrições a seguir representam um momento do início da aula antes mesmo dos alunos terem em mãos o texto “Mantendo Navios na Água”, atividade central desta aula. Na aula anterior os alunos trabalharam com imagens de embarcações trazidas por eles para a sala de aula e fizeram um levantamento das semelhanças e diferenças encontradas nestas figuras.

Podemos observar que os trechos transcritos se tratam de uma retomada dos pontos discutidos na aula anterior como estratégia utilizada para os alunos relembrem certas características das embarcações importantes de serem compreendidas para se compreender o texto. A professora começa a aula:

Professora: “Ah! O grupo de vocês... Vocês trouxeram o mesmo tipo de embarcação? Então vocês não conseguiram ver diferença? Então vamos prestar atenção na discussão agora para vocês verem as diferenças que tinha entre um e outro. Fala, Daniel.

Daniel: É...É... às vezes um barco, é... A parte debaixo dele, a... não tinha a parte do bico, então ele era só reto.

A professora pergunta acerca das semelhanças e diferenças encontradas entre as embarcações. A primeira colocação do aluno (Daniel) demonstra a *Organização de informações* anteriormente vistas e discutidas e ruma para o propósito que a professora parece ter neste momento: a lembrança das características das embarcações.

Após concordar com a fala de Daniel a professora incentiva outro aluno (Edson) a falar.

Edson: “Tinha um pontudo, outro menos pontudo”.

O aluno Edson menciona características das embarcações para mostrar as semelhanças e diferenças, o que nos permite afirmar que ele também realiza uma *Classificação de informações*.

Podemos encontrar mais de um indicador em uma transcrição, como é o caso de outro aluno (Lucas) dizendo:

Lucas: “Um eu uso pra pescar, outro eu uso pra transportar pessoas, outro, pra passear...”

Sua afirmação traz uma lista dos tipos de barcos que ele parece ter analisado na aula anterior, ou seja, ele faz uma *Seriação* de informações obtidas na pesquisa. Ao mesmo tempo, ele também atribui uma função para cada embarcação de sua série dando-nos evidências de que ele procura *Classificar Informações*. Esses são alguns exemplos da tese de Sasseron (2008) de uma pesquisa realizada em sala de aula, através de temas nos quais ela buscou identificar os indicadores presentes nas respostas dos alunos.

Podemos também exemplificar o segundo grupo de indicadores nos quais se concentram os indicadores ligados mais diretamente à procura do entendimento da situação analisada. São eles: Raciocínio lógico, Levantamento de hipótese, Teste de hipótese, Justificativa, Previsão, Explicação. Vale a pena ressaltar que a presença de um indicador não inviabiliza a manifestação de outro. Ao contrário, durante as argumentações em sala de aula em que os alunos tentam explicar ou justificar uma ideia, é provável que os indicadores demonstrem suporte a explanação que está sendo feita (SASSERON, 2008).

Na segunda aula, o episódio reflete momentos da discussão estabelecida em sala de aula quando alunos e professora leem o texto “Mantendo navios na água”. A aula começa com a grande fala da professora na qual ela explica aos alunos como é o processo de injeção e retirada da água de lastro nos tanques de embarcações:

“Dois fundos. Na verdade não são dois fundos, é que esse aqui é o fundo e esse daqui é o compartimento de lastro (apontando para o desenho do texto), é o compartimento onde vai caber a água de lastro, e o capitão do navio é que vai saber se vai encher, se não encher, como é que ele vai trabalhar com esse lastro. Aí na figura 2, olha só, o navio já viajando, em rota, sem carga e cheio de água de lastro. Então o navio não tá carregando mercadoria nenhuma. Lá onde ele podia carregar tá vazio, tá branquinho, branquinho, branquinho, estão vendo? Só que para ele poder viajar com firmeza, poder viajar com estabilidade, ele precisa ter o peso do lastro, então o lastro tá todo cheio, que é o que tá em volta aqui (aponta para o desenho no texto), todo escurinho. Aí ele tá viajando, viajando...Vira aí a página. Aí olha lá a figura 3 agora. Aqui na figura 3, é quando ele chega no porto de destino e aí ele vai receber a carga e vai tirar a água de lastro. Então o que que ele vai fazer?”

A bomba vai ligar pra jogar essa água que ele trouxe lá do outro porto, lembra? Ele tirou a água lá do outro porto, encheu o lastro e viajou. Aí chegou na cidade lá que ele precisa carregar, que ele ia pegar a mercadoria, aí ele vai jogar a água de lastro fora porque ele vai encher o tanque dele de carga com as mercadorias, com os contêineres, com as coisas que ele vai transportar, e vai jogar fora a água de lastro. E aí ele vai continuar a viagem dele com a carga cheia e a água de lastro vazia porque ele já não precisa de todo esse peso para ter estabilidade. (pausa) Perguntas. (pausa) Não?! Luciano". Os alunos passarão, então, a comentar sobre a água de lastro e sua utilidade.

Luciano: "É por causa que se o navio for muito leve, e... se a água bater muito forte nele, ele pode tombar, aí a água deixa ele mais pesado, aí ele aguenta mais".

Percebemos que a fala do aluno Luciano inicia-se com uma hipótese para a situação *"se o navio for muito leve, e... se a água bater muito forte nele"*. Como decorrência, Luciano apresenta uma previsão do que pode ocorrer de sua hipótese for confirmada: *"ele pode tombar"*. Junto a isso, ele traz um novo dado que faz referência direta ao uso do lastro nesta embarcação: *"a água deixa ele mais pesado, aí ele aguenta mais"*. Deste modo, Luciano estabelece outra previsão para o problema tendo em vista esta nova situação: *"ele aguenta mais"*. Sua previsão encontra garantia com a *justificativa* a ela associada: *"a água deixa ele mais pesado"*.

Por meio da análise anterior realizada por Sasseron em sua tese, percebe-se o uso de quatro indicadores da AC: *Raciocínio lógico* dando estrutura e coerência à apresentação das ideias, o *Levantamento de hipóteses* sobre uma dada situação, o estabelecimento de *Previsão* para o fenômeno e a *Justificativa* do porquê de suas ideias.

A professora prossegue concordando com Luciano:

"Ele fica mais estável. É isso mesmo. Se ele tá muito leve e tem uma tempestade ou um vento muito forte, corre o risco dele ficar, né?, tombando e a depender do vento, da força que bate nele, ele pode correr o risco de tombar. Com a água de lastro, faz ele ficar firme. E vocês perceberam que os tanques de lastro eles são iguaizinhos tanto de um lado quanto de outro? Por que que precisa ser igualzinho tanto de um lado quanto de outro?"

Marina: “Tem que ter água dos dois lados do barco porque se colocar muita água de um lado e pouca do outro, ele pode tombar assim pro lado (faz gestos indicando o desequilíbrio)”.

A fala de Marina é uma resposta à questão colocada pela professora. Deste modo, a aluno tece uma *Explicação* para a necessidade de se ter tanques de lastro distribuídos simetricamente pela embarcação.

Esses são alguns exemplos da ocorrência de indicadores encontrados na tese de Sasseron (2008) que nos ajuda como referencial teórico na análise que fizemos dos pôsteres da “Feira de Ciências: descobrindo jovens talentos desde 2011”, da Unipampa Bagé.

4 METODOLOGIA

4.1 Contexto do local de pesquisa

A tomada de dados ocorreu em um evento de um projeto de extensão da Unipampa Campus Bagé, chamado “Feira de Ciências: descobrindo jovens talentos desde 2011”. Utilizamos como instrumento de pesquisa vinte e seis pôsteres de apresentação de trabalhos do Ensino Médio, a fim de identificar a ocorrência dos indicadores da Alfabetização Científica propostos por Sasseron (2008).

4.2 Objetivo

O objetivo geral desta pesquisa foi avaliar trabalhos apresentados na “VIII Feira de Ciências: descobrindo jovens talentos desde 2011” na Unipampa Campus Bagé (RS), visando identificar se os indicadores de Sasseron (2008) estão presentes nesses trabalhos e o quanto se aproxima do processo de Alfabetização Científica. Como objetivo específico, buscamos realizar uma revisão da literatura sobre Feira de Ciências.

4.3 Metodologia da pesquisa

4.3.1 Análise de Conteúdo

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa quanto à natureza, pois segundo Godoy (1995), os estudos denominados qualitativos têm como preocupação fundamental o estudo e a análise do mundo empírico em seu ambiente natural. Nessa abordagem valoriza-se o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que estão sendo estudados.

Os resultados serão avaliados por meio da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). Pode-se dizer que a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de exploração de documentos, que procura identificar os principais conceitos ou os principais temas abordados em um determinado texto. Ela começa, geralmente, por uma leitura flutuante por meio da qual o pesquisador, num trabalho gradual de apropriação do texto, estabelece várias idas e vindas entre documento analisado e as suas próprias anotações, até que comecem a emergir os contornos de suas

primeiras unidades de sentido. Estas unidades de sentido - palavras, conjunto de palavras formando uma locução ou temas são definidas passo a passo e guiam o pesquisador na busca das informações contidas no texto.

O objetivo de toda análise de conteúdo é o de assinalar e classificar de maneira exaustiva e objetiva todas as unidades de sentido existentes no texto. Além de permitir que sobressaiam do documento suas grandes linhas, suas principais regularidades. A definição precisa e a ordenação rigorosa, destas unidades de sentido, ajudarão o pesquisador a controlar suas próprias perspectivas, ideologias e crenças, ou seja, controlar sua própria subjetividade, em prol de uma maior sistematização, objetividade e generalização dos resultados obtidos. O objetivo final da análise de conteúdo é fornecer indicadores úteis aos objetivos da pesquisa. O pesquisador poderá, assim, interpretar os resultados obtidos relacionando-os ao próprio contexto de produção do documento e aos objetivos do indivíduo ou organização/instituição que o elaborou.

As etapas que permitem ao pesquisador definir e classificar as unidades de sentido e, assim, desvendar significações novas e, muitas vezes, inesperadas do documento exigem a obediência a certo número de etapas, o domínio de certo número de técnicas e o trilhar de um caminho, que começa pela realização de operações qualitativas e termina com a aplicação de modelos estatísticos. O rigor de execução não implica, porém, rigidez. Ao contrário, a análise de conteúdo permite ao pesquisador escolher entre uma gama de métodos, técnicas e operações, a condição para que estes sejam claramente definidos. Trata-se de um procedimento antes de tudo pragmático, cuja legitimização depende essencialmente do conjunto de operações adotadas na pesquisa. Neste sentido, o pesquisador deverá fundamentar suas ações, justificando sempre a organização do trabalho, assim como a confiabilidade e a validade de seus instrumentos. A seguir, de maneira sucinta, são descritas as principais etapas do desenvolvimento de uma análise de conteúdo - a pré-análise, exploração do material e a interpretação referencial – descrevendo o que há em cada uma delas.

Pré-análise (Organização do material)

Uma vez que a análise de conteúdo foi julgada pelo pesquisador como sendo o melhor método para responder aos objetivos globais de sua pesquisa, é necessário constituir e organizar o material de trabalho. Este poderá, por exemplo, ser composto de entrevistas transcritas de alunos, professores, funcionários da

escola, documentos emitidos pelo Ministério da Educação e Cultura, artigos de jornais, etc. Uma vez tendo sido reunido o material, ele deverá ser previamente organizado, tendo em vista a sua manipulação. Os textos poderão ser reescritos em fichas, fotocopiados, impressos, segundo a vontade do pesquisador. O essencial é que sua manipulação seja fácil e possa ser feita com uma certa rapidez. Em caso de análise informática, o texto deverá ser preparado conforme as exigências do software utilizado. É aconselhável ainda, dependendo do tipo de análise de conteúdo escolhido pelo pesquisador e do volume do material a ser analisado, proceder a uma amostra representativa aleatória, levar em consideração as variáveis e definir sobre a pertinência destas para a análise dos dados. Se for o caso, em um primeiro momento, é melhor que sejam analisados unicamente os documentos da amostra. Os resultados obtidos servem de guia, em seguida, será analisado todo o conjunto da pesquisa, inclusive a amostra previamente selecionada. Por exemplo, se o pesquisador tem em mãos um total de trinta entrevistas, poderá estabelecer uma amostra aleatória de cinco entrevistas e em um momento inicial classificar apenas o conteúdo destas cinco entrevistas. Os resultados servirão como guia para uma análise posterior de todas as entrevistas.

Exploração do material (Definição das unidades de registro ou tema)

A segunda etapa consiste na definição das unidades de registro, que serão utilizadas pelo pesquisador. Esta como já foi dito, podem ser constituídas por palavras, conjunto de palavras (que pode corresponder, entre outros, a slogans, pronomes, locuções adverbiais, locuções verbais...) ou temas. Alguns pesquisadores poderão ainda adotar, como unidade de registro, um personagem, um acontecimento ou até mesmo um objeto. Os objetivos da pesquisa, assim como uma primeira leitura dos textos, ajudarão a determinar a(s) unidade(s) de registro pertinentes para a pesquisador. Se a escolha do pesquisador repousar sobre um personagem, acontecimento ou objeto, ele poderá defini-lo por palavra ou conjunto de palavras. Uma vez que o tipo de unidade de registro foi definido, o pesquisador procede por reconhecimento, buscando situá-lo no texto. Trata-se de um procedimento estilístico quantitativo utilizado, por exemplo, em certas análises ideológicas de discurso. Se o pesquisador decidir classificar a palavra de acordo com critérios semânticos, ele se interessará ao seu sentido (polissêmico, sinonímico, mudanças de sentido, relações reunindo as unidades significantes).

Ao contrário da palavra, o tema é classificado unicamente em categorias semânticas. Este procedimento é empregado, com grande frequência, em pesquisas (a maior parte dos trabalhos de análise de conteúdo utiliza o tema como unidade de registro), sua delimitação é, portanto, uma tarefa delicada. O conjunto de palavras, uma vez definido pelo seu valor semântico, também é considerado como tema.

Interpretação referencial (Definição de categorias)

A terceira etapa da pesquisa consiste na definição das categorias. Esta etapa é muito importante, pois a qualidade de uma análise de conteúdo possui uma dependência como o seu sistema de categorias. A categorização gera classes que reúnem um grupo de elementos da unidade de registro. As classes são compiladas a partir da correspondência entre a significação, a lógica do senso comum e a orientação teórica do pesquisador. Portanto, os critérios para a categorização podem ser semânticos; sintáticos; léxico ou expressivos.

As três fases fundamentais na qual prevê a Análise de Conteúdo estão ilustradas de forma sucinta conforme o esquema apresentado na Figura 1: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados - a inferência e a interpretação.

Figura 1: Fases fundamentais da Análise de Conteúdo



Fonte: Adaptado de Bardin (2011)

Na fase de interpretação dos dados, o pesquisador precisa retornar ao referencial teórico, procurando embasar as análises para dar sentido à interpretação, uma vez que, as interpretações pautadas em inferências buscam o que se esconde por trás dos significados das palavras para apresentarem, em profundidade, o discurso dos enunciados. Calcado nos resultados brutos, o pesquisador procurara torná-los significativos e válidos. Esta interpretação deverá ir além do conteúdo

manifesto dos documentos, pois, interessa ao pesquisador o conteúdo latente, o sentido que se encontra por trás do imediatamente apreendido.

4.4 Nossos instrumentos para entender como ocorre a Alfabetização Científica e como serão analisados conforme Análise de Conteúdo

Nos dois capítulos anteriores discutimos alguns estudos sobre a Alfabetização Científica e sobre Feiras de Ciências. Pretendemos, agora, reunir estas duas grandes vertentes e apresentar nossas posições sobre como o início do processo de Alfabetização Científica pode ser visto e percebido em trabalhos apresentados em uma Feira de Ciências. Para isso, vamos utilizar como instrumento de análise alguns dos pôsteres de apresentação dos alunos do Ensino Médio, investigando a ocorrência de indicadores propostos na tese de Sasseron (2008).

4.5 Pôsteres

Conforme já foi exposto nos capítulos de revisão bibliográfica e referencial teórico desta dissertação, pudemos perceber que diferentes autores listam diversas habilidades classificadas como necessárias de serem encontradas entre os alfabetizados cientificamente. Este foi o nosso ponto de partida para entender de que modo poderíamos propor alternativas para que os trabalhos apresentados nas feiras de ciências propiciem uma aproximação com a Alfabetização Científica.

Com base nos indicadores apresentados, foram selecionados alguns indicadores para possível avaliação dos pôsteres, sendo eles: *Organização de informações, Classificação de informações, Levantamento de hipóteses, Teste de hipóteses, Justificativa e Explicação*.

De acordo com a metodologia da Análise de Conteúdo (Bardin, 2011), na etapa da **pré-análise** os pôsteres foram organizados e lidos. Na **exploração do material** foi ilustrado o pôster P1 (Figura 2), abrangendo todos os indicadores.

Na etapa do **tratamento dos resultados** foram criados quadros de referência para cada indicador selecionado, explanando cinco exemplos aleatórios de alguns dos 25 pôsteres restantes, ou seja, para cada indicador foi dado exemplos de registros dos pôsteres que sugerem a incidência daquele indicador.

As etapas da Análise de Conteúdo podem ser melhor visualizadas no Quadro 34.

Quadro 34: Análise de acordo com as etapas da Análise de Conteúdo

Pré-análise	Exploração do material	Interpretação referencial
Organização e leitura flutuante dos pôsteres	Quadros de referência de alguns exemplos de pôsteres com ocorrência de indicadores.	Quadros de referência de todos os pôsteres sobre a ocorrência ou não de indicadores.

Fonte: Autora (2019)

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos durante a Feira de Ciências (edição 2018) ocorrida na Universidade Federal do Pampa Campus Bagé (RS) serão apresentados conforme Análise de Conteúdo (AC).

Esta pesquisa tem por finalidade contribuir para o desenvolvimento dos trabalhos apresentados nas feiras, tendo como apoio: i) a revisão da literatura sobre Feiras de Ciências, na qual colaboraram para um embasamento epistemológico; ii) Indicadores da alfabetização científica, no qual permite o desenvolvimento de habilidade e competências relacionadas à atividade científica.

Através dos pôsteres de apresentação, conseguimos extrair possíveis indicadores que foram utilizados na construção desses trabalhos, todos do Ensino Médio. Daremos atenção em como suas escritas foram expressas no pôster, relacionando-as com o entendimento de seus trabalhos apresentados na feira.

Para preservarmos a autoria dos pôsteres os mesmos foram identificados como P1, P2, P3 e sucessivamente.

Primeiramente, para que o leitor tenha um panorama geral dos pôsteres que foram analisados, será ilustrado o pôster P1 no qual foram contemplados todos os indicadores da Alfabetização Científica.

Como método de ilustração, utilizamos uma paleta de cores, sugerindo uma cor para cada indicador, são elas: Amarelo: Organização de informações; Cinza: Classificação de informações; Rosa: Levantamento de hipótese; Azul: Teste de hipótese; Vermelho: Justificativa; Verde: Explicação.

Analisamos os outros vinte e cinco pôsteres restantes, exemplificando cinco ocorrências de cada indicador nos Quadros 35, 36, 37, 38, 39.

Figura 2: Pôster P1



INTRODUÇÃO

Nosso projeto é um gerador de energia instalado em um escapamento que tenta ampliar a vida útil da bateria do automóvel através de pastilhas termoelétricas, pois a energia gerada funciona através dos pólos frio e quente e pode gerar até 15,2V, mas necessitamos no máximo 12V.

OBJETIVO

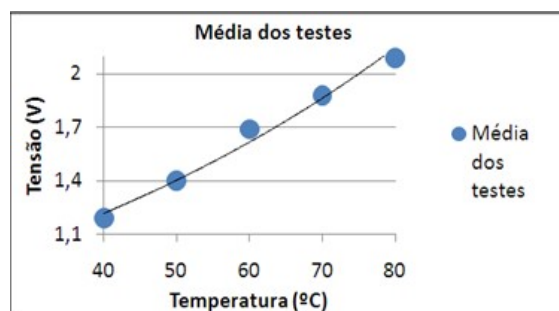
O nosso grande objetivo seria ligar um farol ou a seta (pisca) com o nosso sistema.

METODOLOGIA

O Gerador Termoelétrico Automotivo trata-se de uma pesquisa teórica cujas fontes se baseiam no efeito peltier (energia que acarreta frio e quente) ao contrário, conhecido como efeito seebeck. Tudo funciona com o escapamento de um automóvel servindo de lado quente e o deslocamento do ar proporcionado pelo veículo em movimento servindo como lado frio. Na internet, o que encontramos é a utilização de água quente e gelo, a ideia que tínhamos era substituir e ver o que acontece, mas reproduzindo o encontrado nas pesquisas, pensávamos que conseguiríamos alcançar no mínimo 12V, o que não aconteceu, geramos no máximo 2,5V por causa da tentativa do próprio sistema de manter equilíbrio

RESULTADOS E/OU DISCUSSÕES

Não conseguimos testar o projeto em movimento e, além disso, não conseguimos testar uma seta ou pisca da moto pelo possível perigo na danificação da mesma, apenas fizemos testes com os polos quente e frio, mas ainda não sabemos se o deslocamento do ar é suficiente, assim como o gelo. O que conseguimos testar foi a diferença de temperatura das placas.



CONCLUSÃO

A ideia é promissora e buscamos obter a melhor eficiência e eficácia possíveis, podendo futuramente se tornar útil e fazer parte dos carros/motos das grandes empresas automobilísticas, só o que nos falta é estrutura.

REFERÊNCIAS

DANVIC. Introdução ao Efeito Peltier. Disponível em < <http://www.peltier.com.br/> > Acesso em: 12 Mar. 2018.

WIKIPEDIA. Efeito Peltier. Disponível em < http://pt.wikipedia.org/wiki/Efeito_Peltier > Acesso em: 21 Mar. 2018.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao Professor Sérgio Rodrigues por toda a ajuda em relação à calorimetria.

Utilizamos o pôster P1 como um exemplo de ilustração, pois nele conseguimos visualizar todos os indicadores da Alfabetização Científica propostos

por Sasseron (2008). Os trechos grifados na cor amarela são para destacar fragmentos em que ocorre o indicador *Organização de informações*. Este indicador surge neste pôster quando os alunos procuram preparar os dados existentes sobre o problema investigado. Ele pode ser tanto no início da proposição do trabalho quanto na retomada do tema investigado. Observe que no pôster P1 aconteceu exatamente isso, pois ele ocorreu na introdução (preparação dos dados existentes) e na metodologia (retomada do tema investigado).

Na introdução os alunos apresentam seu tema, falando sobre o gerador e para que ele serve e como ele funciona. Na metodologia é retomado o mecanismo do gerador com mais detalhamento, proporcionando ao leitor uma visão geral do que se pretende investigar.

Mesmo que de forma indireta, há ocorrência do indicador *Classificação de informações* quando nos remete a ordenação dos elementos com os quais se trabalha, neste caso as variáveis *tensão* e *temperatura*, na qual mostra a diferença de temperatura das placas do gerador ilustradas no gráfico do pôster P1.

O *Levantamento de hipótese* pode surgir tanto como uma afirmação quanto sob a forma de uma pergunta. Observe o trecho grifado em cor rosa “O nosso grande objetivo seria ligar um farol ou a seta com o nosso sistema”, o verbo “seria” já nos remete a um pensamento de suposição, uma hipótese na qual será colocada em teste pelos alunos. Também no trecho “a ideia que tínhamos era substituir e ver o que acontece” os alunos mais uma vez levantam hipótese, pois estudam a alternativa de utiliza água quente e gelo no funcionamento do gerador termoelétrico.

O *Teste de hipótese* é a etapa em que as suposições anteriormente levantadas são colocadas à prova. É o que se observa no trecho em cor azul, no qual os alunos afirmam encontrar um resultado diferente do que esperavam e logo em seguida acompanhada pela *Justificativa* (cor vermelha). Ao testar a hipótese de fazer o gerador alcançar 12 V, descobriram que algo não dava certo, pois só conseguiam fazer com que alcançasse 2,5 V.

O último indicador a ser analisado é o da *Explicação*, no qual está intimamente ligado ao do indicador da *Justificativa* e o *Teste de hipótese*. Segundo Sasseron (2008, p. 68) “é possível encontrar explicações ainda em fase de construção que certamente receberão maior autenticidade ao longo das discussões.” No caso do pôster P1 o indicador da *Explicação* (cor verde) aparece nos resultados e discussões, relacionando informações e hipóteses já levantadas. Também aparece na conclusão final do trabalho, no qual fazem um apelo de suas ideias, se melhor estudadas, tornarem-se úteis à empresas automobilísticas. Através de afirmações

deste tipo por parte de alunos, acreditamos cada vez mais que espaços como a Feira de Ciências servem como fomento para a compreensão de que os saberes científicos dependem, ao mesmo tempo, de processos de pesquisa e conceitos teóricos.

Estes três últimos indicadores – a justificativa, a explicação e a previsão – estão fortemente relacionados entre si e quanto mais um trabalho mostra a relação entre eles, maior é a completude da análise de um problema, pois, deste modo, têm-se elaborada a uma ideia capaz de explicitar um padrão de comportamento que pode ser estendido para outras situações. Além disso, esta ideia, se bem estruturada, deve permitir a percepção de relações entre os fenômenos do mundo natural e as ações humanas sobre ele. Segundo Sasseron (2008), caso isso ocorra, estaremos de frente a uma outra habilidade importante para o desenvolvimento da AC: a construção de modelo explicativo capaz de tornar claro a compreensão que se tem de um problema qualquer e as relações que se pode construir entre esse conhecimento e outras esferas da ação humana.

Entendemos que para o indivíduo alcançar a habilidade que a autora se refere, ou seja, uma pessoa alfabetizar-se cientificamente é necessário que se propicie oportunidades para os alunos engajarem-se na resolução de problemas, investigando e desenvolvendo projetos de pesquisa. As Feiras de Ciências se constituem como excelentes espaços para que o educando utilize os conceitos científicos com a possibilidade de realizações na vida cotidiana. A feira e outros espaços de divulgação científica ajuda o aluno a reconhecer o propósito das ciências e os benefícios que pode ofertar a sociedade.

Retomando a busca dos indicadores da AC em trabalhos da Feira de Ciências como objetivo geral desta pesquisa, analisamos os outros vinte e cinco pôsteres restantes, exemplificando cinco ocorrências de cada indicador.

Começamos com o primeiro grupo de indicadores a serem analisados: *Organização de informações* e *Classificação de informações*, mas sempre lembrando que podem aparecer outros indicadores na mesma escrita, pois segundo Sasseron (2008), um indicador não abstém o outro, podendo existir vários indicadores em um só argumento.

Organização Informações e Classificação de Informações

Surge quando se procura preparar os dados existentes sobre o problema investigado. Este indicador pode ser encontrado durante o arranjo das informações

novas ou já elencadas anteriormente e ocorre tanto no início da proposição de um tema quanto na retomada de uma questão, quanto ideias são lembradas. (SASSERON, 2008)

A seguir alguns registros da ocorrência desses indicadores em pôsteres escolhidos aleatoriamente P5, P25, P17, P4.

Quadro 35: Exemplos de registros encontrados nos pôsteres com ocorrência dos indicadores Organização de Informações e Classificações de Informações

Organização de informações e Classificação de Informações	
Trabalhos	Exemplos
P5	<i>“ (...) foi lançado o desafio para o grupo que procurassem um experimento que no qual tivesse alguma relação com as Energias Renováveis ou Não-Renováveis, o grupo optou pela Energia Renovável e se propôs a procurar um experimento sobre o devido assunto. A ferramenta de apoio utilizada foi o Canal do professor Marlon Nardi.”</i>
P25	<i>“ (...) o grupo optou pela Energia Termoelétrica onde esta parte do princípio da queima de algum combustível sendo renovável ou não, no nosso caso usamos o álcool sendo este um combustível renovável.”</i>
P17	<i>“ (...) Existe vários tipos de violência, como por exemplo: violência física, onde ocorre agressão de uma pessoa a outra; violência psicológica, onde ocorre agressão verbal, causando dano emocional; violência sexual, ocorrendo o desentendimento entre duas pessoas, onde a força física é usada para a prática do ato sexual forçado; Violência moral, quando o parceiro acusa seu cônjuge de cometer algo que não fez para se aproveitar da situação e lhe ofender”.</i>
P4	<i>“(…) É uma ideia simples e fácil de ser construída. Com algumas pedaladas pode gerar energia e carregar um telefone celular ou qualquer outro aparelho. Esta engenhoca pode ser instalada em praças públicas, comunidades, escolas, regiões isoladas ou residências.”</i>
P3	<i>“(…) o grupo foi motivado a fazer um READOR ARC, inspirado pelo filme Homem de Ferro.” (...) Usamos diversos materiais, tais como: Canos de PVC, transformador queimado, 12 Led de uto brilho, 6 resistores, 1 conector liga/desliga, 1 bateria de 9V.</i>

Podemos verificar que nos cinco exemplos os alunos demonstram *Organização de Informações* existentes e relevantes para o momento. Ocorre também o indicador *Classificação de Informações*, pois são apresentadas características distintas para os dados obtidos. No trabalho P5 os autores do pôster ressaltam que entre os dois tipos de Energia, eles optam pela Energia Renovável. Este argumento provém de conhecimentos anteriores (tipos de Energia) que são enunciados por eles e que permitem a *Organização de informações*, simultaneamente ao indicador de *Classificação de Informações*.

No trabalho P25 além da *Organização de informações*, há também ocorrência do indicador *Justificativa* quando os alunos ao colocar do porque escolheram o álcool como combustível renovável. E no trabalho P17 há uma *Organização* quando, a partir dos dados escolhidos (violência), eles *classificam* as informações, ou seja, os tipos de violência.

No trabalho P4 há uma *Organização de informações* quando os autores do pôster já preparam o autor logo na introdução como seu experimento funciona. E, também, há classificação quanto aos diferentes ambientes em que seu objeto de estudo pode ser utilizado. O pôster P4 também possui uma *Organização* ao introduzir do tema que será tratado, relacionando com o filme Homem de Ferro e logo após *Classificam* informações quanto aos materiais que foram utilizados.

Levantamento de Hipóteses

O segundo indicador a ser investigado *Levantamento de hipóteses* é outro indicador da AC e aponta instantes em que são alçadas suposições acerca do tema. Este levantamento de hipóteses pode surgir tanto como uma afirmação quanto sob a forma de uma pergunta. (SASSERON, 2008)

Quadro 36: Exemplos de registros encontrados nos pôsteres com ocorrência do indicador Levantamento de Hipótese

Levantamento de Hipótese	
Trabalhos	Exemplos
P7	<i>“Verificar a incidência desta forma de violência familiar; Analisar se o fato é frequente e quais são as sequelas psicológicas que permanecem; Reconhecer se há um perfil padrão para autores da violência sexual contra crianças e adolescentes; Identificar como a violência sexual é tratada no mundo.”</i>
P4	<i>“(…)foi se percebendo que muitas vezes a geometria desenhada não era a geometria ideal para o melhor funcionamento do sistema.”</i>
P17	<i>“Esclarecer o que é violência; Identificar as causas da violência contra mulher; Debater acerca da violência doméstica.”</i>
P22	<i>“(…) compreender a importância do debate acerca da desigualdade de gênero; Reconhecer mecanismos de combate à desigualdade de gênero na sociedade; Identificar a percepção sobre as desigualdades de gênero que os alunos da escola apresentam.”</i>
P23	<i>“(…) Proporcionar mais conhecimento sobre a guerra, e também problematizar sobre o quão triste é a história de cada pessoa que convive em meio essa guerra.”</i>

Fonte: Autora (2019)

A maioria dos registros que ocorrem *Levantamento de hipóteses* é encontrada nos objetivos, conforme pôsteres P7, P17, P22 e P23, sendo estes, trabalhos mais teóricos, não envolvendo a área de exatas. Mas também pode ocorrer durante a metodologia, ou seja, durante a execução do trabalho, conforme pôster P4. No pôster P7, os alunos, ao explicar seus objetivos, colocam em evidência o seu desejo de sanar suas dúvidas em relação aos tipos, sequelas e perfil de agressores que cometem violência sexual. Este então é considerado um levantamento de hipótese por gerar um ponto de partida, um problema a ser testado no decorrer do trabalho. No indicador Teste de hipótese (Quadro 37), utilizamos os mesmo pôsteres

para análise, a fim de verificar se os alunos conseguiram testar suas hipóteses (objetivos) anteriormente levantadas.

O mesmo ocorre nos pôsteres P17, P22 e P23 ao exporem seus problemas de pesquisa (objetivos), conduzindo a uma discussão de forma a propiciar relações entre as informações existentes e as que ainda possam ser construídas.

No pôster P4 encontramos o indicador *Levantamento de hipóteses* no trecho conforme Quadro 36, no qual os alunos percebem que o experimento deveria ter outra geometria para que tivesse um melhor funcionamento, demonstrando uma nova hipótese para o desenvolvimento do seu trabalho a ser apresentado na feira. Observamos também que este trabalho por envolver a área das exatas, mais especificadamente a Física, o *Levantamento de hipóteses* ocorreu na fase da metodologia, diferente dos outros pôsteres que apresentam cunho mais teórico e baseados somente em pesquisa bibliográfica.

Teste de hipóteses

Este indicador trás as etapas em que as suposições anteriormente levantadas são colocadas à prova. Pode ocorrer tanto diante da manipulação direta de objetos quanto no nível das ideias, quando o teste é feito por meio de atividades baseadas em conhecimentos anteriores. (SASSERON, 2008)

Utilizamos como exemplos os mesmo pôsteres do Quadro 36, a fim de dar continuidade na análise, verificando as relações existentes entre o processo de *Levantamento de hipóteses* e *Teste de hipóteses* na elaboração dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos.

Quadro 37: Exemplos de registros encontrados nos pôsteres com ocorrência do indicador Teste de Hipótese

Teste de Hipóteses	
Trabalhos	Exemplos
P7	<i>“Para coletar dados, utilizou-se um questionário semiestruturado em turmas de estudantes de Ensino Médio do primeiro ano, 32 pessoas responderam ao questionário. A finalidade do uso deste instrumento foi: reconhecer o percentual de indivíduos que sabem o significado de violência sexual infantil, suas consequências, assim como, reconhecer aspectos que poderiam colaborar com o fim da violência infantil e verificar se concordam com que a escola trate desta temática.”</i>
P4	<i>“(…) então o projeto foi se reconstruindo à medida que tomava forma. Este foi o último desenho que fizemos.”</i>
P17	<i>“Como instrumento de coleta de dados utilizou-se: 1) Diário de Campo: para anotações na perspectiva de registrar os momentos e sentimentos envolvidos durante o processo. 2) Entrevista: utilizou-se este instrumento com finalidade de descobrir se as pessoas entrevistadas compreendem o significado de violência doméstica e também procurou-se descobrir os motivos mais frequentes da violência. Utilizou-se também um entrevista desenvolvida entre os dias 10 e 15 de maio,</i>

	<i>aplicada a 12 pessoas com finalidade de compreender quais informações as pessoas dominavam do assunto e suas perspectivas.”</i>
P22	<i>“Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se o questionário, com a finalidade de saber se as mulheres têm direitos a cargos presidenciais em empresas, se possuem a capacidade de exercer qualquer função e verificar a percepção dos diferentes sujeitos entrevistados sobre se as mulheres devem ser estupradas por estarem usando roupas inadequadas.”</i>
P23	<i>“(…) em junho o grupo passou a debater sobre o material, buscando categorias de análise que poderiam estar presentes nos documentos pesquisados, em julho realizou-se um fechamento contabilizando as categorias que emergiram a partir do que se apresentou nos artigos analisados (…).”</i>

Fonte: Autora (2019)

A ocorrência do indicador *Teste de hipóteses* no pôster P7 desenvolveu-se através de um questionário para coleta de dados, a fim de obter respostas que se aproximem do seu *Levantamento de hipóteses* anteriormente elaborado conforme Quadro 36. Verificamos que os alunos conseguiram através de sua pesquisa, elaborar duas categorias de acordo com as respostas coletadas, mostrando seu potencial, mesmo como iniciantes, no fazer científico. Os trabalhos P17, P22 e P23 também utilizam o questionário como instrumento de pesquisa, ou seja, para *testar* suas hipóteses anteriormente levantadas.

O trabalho P4 possui características distintas dos demais exemplos. Por se tratar de uma pesquisa na área das exatas, mais especificamente à área da Física, o *Teste de hipóteses* é desenvolvido através da experimentação. Conforme as observações (hipóteses) e os conhecimentos de eletricidade e energia, o *Teste de hipóteses* dos registros do pôster P4 conforme Quadro 37, foi sendo desenvolvido a partir do momento em que verificaram no Levantamento de hipóteses que a bicicleta deveria ter outra geometria para que funcionasse com mais eficiência.

Justificativa

Este indicador aparece quando, em uma afirmação, lança-se mão de uma garantia para o que é proposto. Isso faz com que a afirmação ganhe aval, tomando mais segura. (SASSERON, 2008)

Quadro 38: Exemplos de registros encontrados nos pôsteres com ocorrência do indicador Justificativa

Justificativa	
Trabalhos	Exemplos
P4	“Além de incentivar a busca pela independência energética, a qual pode ser de grande importância para a redução da desigualdade social, contribui também para redução da emissão de poluentes pelas fontes de energia convencionais.”
P22	“Portanto justifica-se o trabalho, pela necessidade de entender como e quando ocorreram as grandes transformações.”
P23	“Este tema foi selecionado por sua repercussão, no início desse ano de 2018.”
P25	“(…) o grupo optou pela Energia Termoelétrica onde esta parte do princípio da queima de algum combustível sendo renovável ou não, no nosso caso usamos o álcool sendo este um combustível renovável.”

Fonte: Autora (2019)

No Quadro 38 apresentamos apenas quatro exemplos, pois dos vinte seis pôsteres, apenas cinco apresentam o indicador *Justificativa*, sendo um deles o pôster P1 ilustrado no início deste capítulo.

O pôster P4, utilizado também nos outros quadros como exemplo de registro, apresenta o indicador da *Justificativa* no trecho descrito onde os alunos *justificam* a escolha do tema, enaltecendo sua utilidade. Nos pôsteres P22 e P23 também encontramos o indicador *Justificativa* na descrição dos alunos quanto ao intuito daquele trabalho. No pôster P22 justificam o tema escolhido devido à necessidade de entender como e quando ocorrem as transformações dos dois gêneros humanos. O pôster P23 *justifica* a escolha do tema devido à repercussão mundial da guerra na Síria.

Aqui neste indicador da AC também verificamos mudança quanto à forma como o indicador pode aparecer diante da área em que o trabalho se desenvolve. Isso já tinha sido comentado na análise do Quadro 32, utilizando o pôster P4 como exemplo. Aqui no pôster 25 o indicador da *Justificativa* não aparece com intuito de mostrar ao leitor a finalidade da escolha do tema, mas sim no próprio desenvolvimento da atividade. Observe que no trecho do pôster P4 (Quadro 38), o grupo se preocupa em justificar qual o tipo de Energia em que o trabalho será desenvolvido, ou seja, se trata de uma etapa do experimento, não se referindo quanto à preferência pelo tema.

Explicação

Este indicador da AC busca relacionar informações e hipóteses já levantadas. Normalmente a *Explicação* é acompanhada de uma *Justificativa*, mas é possível encontrar explicações que não recebem essas garantias. Mostram-se, pois,

explicações ainda em fase de construção que certamente receberão maior autenticidade ao longo das discussões. (SASSERON, 2008)

Quadro 39: Exemplos de registros encontrados nos pôsteres com ocorrência do indicador Explicação

Explicação	
Trabalhos	Exemplos
P4	<i>“Até o momento não conseguimos medir o quanto de corrente pode ser gerada, mas sabemos medir o quanto há corrente, então não há dúvidas que esta é capaz de gerar economia na conta de energia, e se incentivada e instalada em comunidades carentes, contribuir com sua ascensão, de forma saudável e em harmonia com o nosso ambiente.”</i>
P23	<i>“O que se passa na Síria é um conflito militar, instigado, financiado e mantido a partir do exterior para justificar mais uma guerra de agressão já em curso. Por detrás da intervenção militar, escondem-se na verdade os interesses econômicos e geoestratégicos das principais potências da NATO e da indústria militar a elas associada, que no contexto da crise que o capitalismo vive atualmente, será bom lembrar que nunca potência alguma fez uma guerra que não fosse para daí retirar dividendos, seja em território ou em matérias primas.”</i>
P22	<i>“Os 22% foram os alunos que disseram que as mulheres não devem ser estupradas por estarem usando roupas inadequadas, 7% disseram que sim. Os dois resultados de 21% foram os que opinarão que as mulheres devem ter cargos presidenciais em empresas e que podem exercer qualquer função por mais difícil que seja.”</i>
P17	<i>“Das seis subcategorias que surgiram, o grupo criou 3 categorias finais: a) A violência como cultura; b) A violência como resultado de possessividade; c) A violência naturalizada;</i>

Fonte: Autora (2019)

Podemos observar neste último indicador analisado que repetimos os pôsteres durante os exemplos, isso se deve ao fato de que a maioria dos trabalhos obteve apenas o primeiro grupo de indicadores. Conseguimos exemplificar apenas em quatro pôsteres o indicador da *Explicação*, contendo no total dos vinte e seis pôsteres apenas cinco com ocorrência deste indicador. O não citado no Quadro 39 é o pôster P1 que já foi ilustrado no início deste capítulo. Devido à carência do *Levantamento de hipóteses* e de *Justificativa*, o aluno não consegue chegar ao último indicador da *Explicação*. Não tem como haver um resultado coerente sem que haja uma boa argumentação durante o desenvolvimento do trabalho, e também não há como chegar num resultado, ou seja, num produto final de pesquisa se não houver um problema a ser investigado e a metodologia adequada para se chegar até ele.

No pôster P4 o registro que mostra a ocorrência de *Explicação* é bem visível, ou seja, o grupo conseguiu desenvolver uma boa argumentação durante a pesquisa. Observando o registro do pôster P4 no quadro acima, que trata-se de um trabalho na área das exatas, os alunos conseguem afirmar que existe uma corrente elétrica gerada em seu experimento. Mesmo que ainda não consigam medir com precisão, conseguem através de seu *Levantamento de hipóteses* (Quadro 36), *Teste de*

hipóteses (Quadro 37) e *Justificativa* (Quadro 38) chegar a um posicionamento racional quanto ao consumo de energia, ou seja, verifica-se que o indicador da *Explicação* é recorrente dos outros indicadores.

Os pôsteres P23, P22 e P17 sendo de cunho mais teórico, apresentam sua *Explicação* através dos resultados obtidos através dos questionários utilizados como instrumento de coleta de dados e também através dos referenciais teóricos de cada trabalho. Muitos outros trabalhos também foram mais teóricos, não sendo necessariamente da área das exatas e das ciências, porém não apresentaram uma metodologia adequada, ou seja, não tinham instrumento de coleta de dados e nem um objetivo claro.

Com base na análise dos vinte e seis pôsteres, quantificamos a ocorrência dos indicadores da AC (*Organização de informações, Classificação de informações, Levantamento de hipóteses, Teste de hipóteses e Explicação*), marcando com um “X” no caso de haver ocorrência de indicador nos registros dos pôsteres.

Quadro 40: Ocorrência dos indicadores da AC nos pôsteres P21 à P26.

Pôster	Organização de Informações	Classificação de informações	Levantamento de hipóteses	Teste de hipóteses	Justificativa	Explicação
P1	X	X	X	X	X	X
P2	X	X				
P3	X	X	X			
P4	X	X	X	X	X	X
P5	X	X				
P6	X					
P7	X	X				
P8	X					
P9	X	X				
P10	X	X				
P11	X	X				
P12	X	X				
P13	X	X	X	X		
P14	X	X				
P15	X	X				
P16	X					
P17	X	X	X	X		X
P18	X					
P19	X	X				
P20	X	X				

P21	X	X				
P22	X	X	X	X	X	X
P23	X	X	X	X	X	X
P24	X	X				
P25	X	X			X	
P26	X	X				

Fonte: Autora (2019)

Em grande parte dos registros, os pôsteres apresentados não traziam informações que nos ajudaram a compreender o significado que os alunos estavam querendo construir até o momento. Diante disso, retornamos em nossa revisão bibliográfica e referencial teórico para ressaltar o que os autores afirmam sobre as habilidades necessárias para considerar uma pessoa como alfabetizada cientificamente e permitir que se torne um cidadão capaz de interagir com as informações e os conhecimentos presentes neste mundo de ciência e tecnologia em constantes mudanças.

No trabalho de Assunção, o autor enfatiza:

Os estudantes e os docentes que participam das feiras de ciências estão num processo de aculturação em que se apropriam dos referenciais que constituem o funcionamento e a estrutura da cultura científica, assim como da dinâmica social da ciência. (ASSUNÇÃO, 2017, p. 8)

O autor finaliza dizendo que as fragilidades dos docentes diante das principais epistemologias que sustentam os pilares do conhecimento científico acabam trazendo implicações para o processo de conhecimento da escola, como, por exemplo, as formas como os docentes encaram os problemas e as proposições que emergem dos estudantes, das suas experiências, da sua cultura e até mesmo da sua condição de classe.

Esta afirmação reforça a necessidade de haver planejamento e um contínuo trabalho em relação ao estudante como sujeitos pesquisador para que ele perceba o seu dia a dia e os conceitos aprendidos em sala de aula como uma ação conjunta, facilitando o processo de construção de relações explicativas. Ao explorarmos os registros dos estudantes em seus pôsteres de apresentação da Feira de Ciências, verificamos a necessidade de uma maior preparação e continuidade de atividades que permitam mais argumentação entre alunos e professores em diferentes momentos da investigação do trabalho envolvido. Assim, os trabalhos elaborados para a Feira de Ciências devem propiciar que os alunos levantem hipóteses,

construam argumentos para dar credibilidade a tais hipóteses, justifiquem suas afirmações e busquem reunir argumentos capazes de consistência a uma explicação para o tema sobre o qual se investiga.

Poucos, mas significativos foram os casos em que conseguimos perceber que o entendimento dos alunos extravasava as fronteiras, na tentativa de solucionar um problema de pesquisa. Durante a construção de suas ideias sobre os problemas investigados nos pôsteres exemplificados nos quadros 35, 36, 37, 38 e 39, foi possível observar que os grupos faziam uso dos indicadores da Alfabetização Científica, cada qual em determinado momento. Cada grupo à sua maneira conseguiu organizar as informações, classificar as mesmas em categorias que poderiam ser usadas durante sua análise e separar as variáveis importantes a serem consideradas. Também conseguiram levantar hipóteses para a situação e, com isso, construir justificativas e previsões que explicassem o porquê daquele fenômeno.

Diante desta análise, este trabalho apresenta uma proposta de Alfabetização Científica a ser realizada através das Feiras de Ciências, de modo alunos e professores orientadores possam se apoiar nos indicadores da AC na elaboração de trabalhos elaborados nas Feiras de Ciências ou algum outro espaço de divulgação científica.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que a Alfabetização Científica viabiliza a aquisição de habilidades e competências que tornam os alunos capazes de tomarem decisões técnico-científicas. Dentre as possíveis formas de promover a AC, encontram-se as abordagens que prezam pela argumentação e pela discussão de um determinado problema de pesquisa. Um dos principais elementos que precisa ser considerado para que isso ocorra é a proposta de ensino aplicada e planejada em sala de aula, pois ela deve auxiliar o aluno a encontrar possibilidades e potencialidades com questões que perpassem as ciências, suas tecnologias, sociedade e meio-ambiente. Também precisam ser levadas em conta algumas características dos comportamentos dos alunos, como por exemplo, o caminho utilizado para resolução de problemas e explicação dos mesmos, seja por meio de argumentação, registro escrito ou desenho.

Na medida em que se caracteriza como uma atividade interdisciplinar e aglutinadora de projetos desenvolvidos ao longo do ano, a Feira de Ciências torna-se um ambiente favorável para a AC, permitindo o desenvolvimento de várias habilidades e competências relacionadas à atividade científica.

Por meio da revisão realizada sobre Feiras de Ciências, pudemos perceber que a grande maioria dos trabalhos são voltados para a organização e realização das feiras, sendo que ainda são poucos os trabalhos voltados para o aluno como sujeito pesquisador e para o professor como parte deste processo, podendo este também, tornar-se pesquisador de si mesmo. É importante instrumentalizar o professor da educação básica para que este veja sua prática como pesquisa, qualificando seus registros para além de fotografias ou fichas de avaliação do evento. Pensar na feira como ambiente de pesquisa é pensar concomitante aos estudantes que planejam seus projetos. Perceber a feira como um ambiente propício à pesquisa é pensar nos diferentes públicos frequentadores, nos sujeitos que a organizam, nas expectativas, no processo de construção e, também, nas memórias produzidas e aprendizagens consolidadas. Com relação ao evento, nota-se a importância atribuída à sua construção, mas pouco se estuda sobre seus efeitos posteriores nos estudantes. Os trabalhos produzidos pelos estudantes e seus professores necessitam ser mais publicados, sendo este um dos principais motivos para a investigação e construção dos trabalhos.

Um ponto em comum entre a Alfabetização Científica e as Feiras de Ciências, é que ambas possuem o objetivo de preparar os alunos para a vida em sociedade, levando em conta sua atuação cidadã, crítica e responsável. Percebemos ainda uma preocupação crescente, ao longo dos anos, em colocar a Alfabetização Científica com objetivo central do ensino de Ciências em toda a formação básica. Preocupação esta que, em nossa visão, encontra base, na percepção da necessidade emergente de formar alunos para atuação na sociedade atual, largamente cercada por artefatos da sociedade científica e tecnológica.

Acreditamos que uma boa contribuição que nossa pesquisa pode trazer para a elaboração de trabalhos em Feiras de Ciências esteja relacionada à proposição dos indicadores da AC e o seu uso para perceber de que modo as argumentações se desenvolvem e adquirem complexidade ao longo das discussões sobre temas científicos.

REFERÊNCIAS

ANJOS, C. C.; GHEDIN, E.; FLORES, A. S. Concepção sobre espaço não formal de ensino e divulgação científica de professores na feira de ciências em Boa Vista, Roraima. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais** [...]. Águas de Lindóia: ENPEC, 2015. Disponível em: http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/lista_area_04.htm. Acesso em: 25 jun. 2019

ASSUNÇÃO, T. V.; ALMEIDA, R. O.; ALMEIDA, M. P. Perspectivas epistemológicas de ciências e as feiras de ciências. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 11., 2017, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: UFSC, 2017. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1942-1.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2019

BARCELOS, N. N. S.; JACOBUCCI, G. B.; JACOBUCCI, D. F. C. Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da Feira de Ciências “Vida em Sociedade” se concretiza. **Ciência e Educação**, v.16, n.1, p.215-233, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v16n1/v16n1a13>. Acesso em 8 jun. 2018.

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

BOSS, S. L. B.; GASPAR, A. Análise da organização de uma feira de ciências realizada pela Licenciatura em Física da UNESP/BAURU-SP. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 2007, 6, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: UFSC, 2007. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p1019.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2019.

BRASIL. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias / Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio**; volume 2. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília, 2006.

BRASIL, E. D. F.; LEITE, S. Q. M. Potencial pedagógico da primeira feira de ciências e engenharia do Espírito Santo para o desenvolvimento de uma educação CTSA nas escolas públicas estaduais. 9., *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 2013, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: UFSC, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1637-1.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2019.

CARVALHO, A. M. P.; SILVA, F. H. A.; CARMO, C. C. Mostras de ciências (itinerantes) no assentamento da Vila Amazônia: popularização da ciência em diferentes espaços educativos. 10., *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 2015, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: UFSC, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1555-1.PDF>. Acesso em: 24 jun. 2019.

CAZELLI, S.; QUEIROZ, G.; ALVES, F.; FLACÃO, D.; VALENTE, M.E.; GOUVÊA, G.; COLINVAUX, D. Tendências pedagógicas das exposições de um museu de ciências. 2., *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 1999, Porto Alegre. **Anais** [...] Porto Alegre: ENPEC, 1999. Disponível

em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/trabalhos/G48.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2019.

CHINELLI, M. V.; AGUIAR, L. E. V. Experimentos e contextos nas exposições interativas dos centros e museus de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**. UFRGS, Porto Alegre: v.14, n.3: p.377-392, 2009. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/348>. Acesso em: 5 jun. 2018.

CORSINI, A. M. A.; ARAUJO, E. S. N. N. A. Feira de Ciências como espaço não formal de Ensino: um estudo com alunos e professores do Ensino Fundamental. 6., *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2007, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: UFSC, 2007. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p899.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2019.

CORRÊA, A. L. L.; ARAÚJO, M. S. T. Aspectos do enfoque CTS no ensino profissional técnico de nível médio em feira de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.6, n.3, 2013. Disponível em: file:///C:/Users/bruna/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/1465-5968-3-PB.pdf. Acesso em: 8 jun. 2018.

COSTA, W. L.; FRANCISCO, W.; RIBEIRO, I. H. S.; VASCONCELOS, M. H. Educação não formal: a diferença entre trabalhar com ela e conhecê-la. 9., *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2013, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: UFSC, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0129-1.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2019

FARIAS, L. N.; GONÇALVES, T. V. O. Feiras de ciências como oportunidade de (Re) Construção do Conhecimento pela Pesquisa. 8., *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2011, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: UFSC, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0168-1.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2019.

FILHO, S. D. V.; LIMA, K. E. C. Uma análise lúdica das concepções prévias de professores da rede pública de Pernambuco sobre Feiras de Ciências. 9., *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2013, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: UFSC, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0642-1.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2019.

FRANCISCO, W.; VASCONCELOS, M. H. A 1ª Feira de Ciências Teática de Química e Meio Ambiente (FTQuiMA): Contribuições para a aprendizagem. 9., *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2013, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: UFSC, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0442-1.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2019.

GALLON, M. S.; FILHO, J. B. R. NASCIMENTO, S. S. Feiras de ciências nos ENPECs (1997-2015): identificando tendências e traçando possibilidades. 11., *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2017, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: UFSC, 2017. Disponível em:

<http://abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1722-1.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2019.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.

GONZATTI, S. E. M.; BERGMANN, A. B.; MAGEDANZ, A.; MAMAN, A. S.; HERBER, J.; STACKE, P. Análise de objetos de estudo escolares em uma Feira de Ciências: (possíveis) transgressões metodológicas e epistemológicas. 11., *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2017, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: UFSC, 2017. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0906-1.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2019.

GASPAR, A.; HAMBURGER, E. W. Museus e centros de ciências – conceituação e proposta de um referencial teórico. **Pesquisas em Ensino de Física**, Ed. Escrituras, São Paulo, 1998.

GOES, J.; BAROLLI, E. Feira de Ciências: o grupo de professores e a sustentação de uma proposta curricular. 6., *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2007, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: UFSC, 2007. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p871.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2007.

HARTMANN, A. M.; WERLANG, R. B.; CARMINATTI, M.; BALLADARES, A. L.; WAGNER, C.; SUART, J. B. O uso de mapas conceituais no planejamento de projetos investigativos para Feiras de Ciências. 8., *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2011, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: UFSC, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0519-3.pdf. Acesso em 2 jun. 2019.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. Feira de Ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes do ensino médio. 7., *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2009, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível em: <https://www2.unifap.br/rsmatos/files/2013/10/178.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2019.

JANJACOMO, J. P.; COELHO, G. R. As mediações e interações estabelecidas na XVI Mostra de Física e Astronomia da UFES. 10., *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2015, Águas de Lindóia. **Anais** [...] Águas de Lindóia: ENPEC, 2015. Disponível em: http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/lista_area_04.htm. Acesso em: 22 jun. 2019.

KITOR, G. L.; MELQUÍADES, F. L. As feiras de conhecimentos no município de Cantalago, PR: Um relato de caso. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.12, n.5, 2017. Disponível em: http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID393/v12_n5_a2017.pdf. Acesso em: 25 jun. 2018.

LAUGKSCH, R. “Scientific literacy: a conceptual overview”, **Science education**, v.84, n.1, 71-94, 2000.

LIMA, K. E. C.; FLORENÇO, A. M. A.; VASCONCELOS, S. D. Pressupostos de professores do Ensino Básico de Pernambuco na definição de critérios para avaliação de projetos de Feiras de Ciências. 9., *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 2013, Águas de Lindóia. **Anais** [...] Águas de Lindóia: ENPEC, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0641-1.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2019.

MANCUSO, R. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo. **Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías**, n. 6, abr. 2000. Disponível em: <http://contexto-educativo.com.ar/2000/4/nota-7.htm>. Acesso em: 05 ago. 2018.

MARANDINO, M. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. **História, Ciências, Saúde** – Manguinhos, v. 12, p.161-181, 2005.

MENEZES, P. H. D.; ROSSIGNOLI, M. K.; SANTOS, B. R. Educação em Ciências com enfoque CTS: possíveis indicadores de alfabetização científica. 9., *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 2013, Águas de Lindóia. **Anais** [...] Águas de Lindóia: ENPEC, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1113-1.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2019.

OAIGEN, E. R.; SANTOS, P. N.; MORAIS, R. B. Avaliação das atividades informais diante da iniciação à educação científica no Ensino Básico no Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Roraima: uma análise do valor formativo das Feiras de Ciências. 3., *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 2001, Atibaia. **Anais** [...] Atibaia: ENPEC, 2001. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/iiienpec/Atas%20em%20html/o31.htm. Acesso em 2 jun. 2019.

POZO, J. I. e GOMEZ CRESPO, M.A. **Aprender y enseñar ciencia**. Madrid: Morata, 1998.

RIBEIRO, I. H. S.; FRANCISCO, W. COSTA, W. L. A feira de ciências como um meio de divulgação científica para a comunidade gurupiense. 9., *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 2013, Águas de Lindóia. **Anais** [...] Águas de Lindóia: ENPEC, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0775-1.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2019.

SALVADOR, D. F.; OLIVEIRA, D. B.; ROLANDO, L. G. R.; ROLANDO, R. F. R.; MAGARÃO, J. F. L. Uma proposta de feira de ciências para alunos do Ensino Médio orientada pela Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). 8., *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 2011, Campinas. **Anais** [...] Campinas: ENPEC, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0032-1.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2019.

SASSERON, L. H. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p. 333-352, 2008. Disponível em:

<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/445>. Acesso em: 2 jun. 2018.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: Relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, v.17, p. 49-67, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00049.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2019.

SASSERON, L. H. Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula, 2008.

SILVA, M. I. A.; SANTANA, E. B.; VALENTE, J. A. S. A importância das mostras de ciência e cultura para a divulgação e popularização científica no estado do Pará. 10., *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EME DUCAÇÃO EM CIÊNCIA*, 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]** Águas de Lindóia: ENPEC, 2015. Disponível em: http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/lista_area_04.htm. Acesso em: 20 maio 2019.

SILVA, T. P.; VIEIRA, D. M.; BARROS, M. F.; FERRACIOLI, L. O perfil do professor visitante de Mostra de Física realizada intramuros universitários. 9., *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EME DUCAÇÃO EM CIÊNCIA*, 2013, Florianópolis. **Anais [...]** Florianópolis: UFSC, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1701-1.pdf>. Acesso em 20 maio 2019.

VASCONCELLOS, I. G. M.; BIZERRA, A. F. Caracterização da atividade dominante em evento de divulgação científica. 10., *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EME DUCAÇÃO EM CIÊNCIA*, 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]** Águas de Lindóia: ENPEC, 2015. Disponível em: <https://sites.usp.br/choices/caracterizacao-da-atividade-dominante-em-evento-de-divulgacao-cientifica/>. Acesso em: 20 maio 2019.

VASCONCELOS, S. D.; SILVA, M. F.; LIMA, K. E. C. Abordagens e procedimentos metodológicos sobre feiras de ciências adotados por professores de escolas públicas em um município da Zona da Mata de Pernambuco. **Experiência em Ensino de Ciências**, v.10, n.1, 2015. Disponível em: http://www.if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID269/v10_n1_a2015.pdf. Acesso em: 27 jun. 2018.

VASCONCELOS, S. D.; SILVA, M. F.; LIMA, K. E. C. Uma experiência participante de acompanhamento de uma Feira de Ciências em uma escola pública da Zona Rural de Pernambuco. 8., *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 2011, Florianópolis. **Anais [...]** Florianópolis: ENPEC, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0355-4.pdf>. Acesso em: 21 maio 2019.

ZANDOMÊNICO, J. M.; CAMILETTI, G. G. Uma avaliação sobre a transposição didática e motivação de alunos do Ensino Médio em uma Feira Científica de Física. 9., *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 2013, Florianópolis. **Anais [...]** Florianópolis: UFSC, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0483-1.pdf>. Acesso em 20 maio 2019.

ANEXOS

ANEXO A – Trabalhos sobre feiras de ciências encontrados em uma publicação que realizou uma revisão nos ENPECs de 1997 a 2015.

Quadro 1 – Revisão realizada por Gallon *et al.* (2017).

REGIÃO SUDESTE	INSTITUIÇÃO
1. IX ENPEC (2013) ZANDOMÊNICO, J. M.; CAMILETTI, G. G.; SILVA, S. G. S. Uma avaliação sobre a transposição didática e motivação de alunos de ensino médio em uma feira científica de física	Universidade Federal do Espírito Santo
2. IX ENPEC (2013) BRASIL, E. D. F.; LEITE, S. Q. M. Potencial pedagógico da primeira Feira de Ciências e Engenharia do Espírito Santo para o desenvolvimento de uma educação CTSA nas escolas públicas estaduais	
3. IX ENPEC (2013) SILVA, T. P.; VIEIRA, D. M.; BARROS, M. F.; FERRACIOLI, L. O perfil do professor visitante da Mostra de Física realizada intramuros universitário	
4. X ENPEC (2015) JANJACOMO, J. P.; COELHO, G. R. As mediações e interações estabelecidas na XVI Mostra de Física e Astronomia da UFES	
5. VI ENPEC (2007) CORSINI, A. M. A.; ARAÚJO, E. S. N. N. Feira de ciências como um espaço não formal de ensino: um estudo com alunos e professores do ensino fundamental	Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”
6. VI ENPEC (2007) BOSS, S. L. B.; GASPAR, A. Análise da organização de uma feira de ciências realizada pela licenciatura em Física da UNESP/Bauru – SP	
7. VI ENPEC (2007) GÓES, J.; BAROLLI, E. Feira de Ciências: o grupo de professores e a sustentação de uma proposta curricular	Universidade Estadual de Campinas
8. X ENPEC (2015) VASCONCELOS, I. G. M.; BIZERRA, A. F. Caracterização da atividade dominante em evento de divulgação científica	Universidade de São Paulo
9. VIII ENPEC (2011) SALVADOR, D. F.; OLIVEIRA, D. B.; ROLANDO, L. G. R.; ROLANDO, R. F. R.; MAGARÃO, J. F. L. Uma proposta de feira de ciências para alunos do ensino médio orientada pela aprendizagem baseada em problemas (ABP)	Fundação Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro/ Fiocruz/RJ
10. IX ENPEC (2013) MENEZES, P. H. D.; ROSSIGNOLI, M. K.; SANTOS, B. R. Educação em ciências com enfoque CTS: possíveis indicadores de alfabetização científica	Universidade Federal de Juiz de Fora
REGIÃO NORTE	INSTITUIÇÃO
11. IX ENPEC (2013) FRANCISCO, W.; VASCONCELOS, M. H. A 1ª Feira de Ciências Temática de Química e Meio Ambiente (FTQuiMA): Contribuições para a aprendizagem	Universidade Federal do Tocantins
12. IX ENPEC (2013) RIBEIRO, I. H. S.; FRANCISCO, W.; COSTA, W. L. A Feira de Ciências como um meio de divulgação científica	

- para a comunidade gurupiense
13. IX ENPEC (2013) COSTA, W. L.; FRANCISCO, W.; RIBEIRO, I. H. S., VASCONCELOS, M. H. Educação não formal: a diferença entre trabalhar com ela e conhecê-la
14. VIII ENPEC (2011) FARIAS, L. N.; GONÇALVES, T. V. O. Feiras de ciências como oportunidades de (Re) construção do conhecimento pela pesquisa
15. X ENPEC (2015) SILVA, M. I. A.; SANTANA, E. B.; VALENTE, J. A. S. A Importância das Mostras de Ciência e Cultura para a divulgação e popularização científica no estado do Pará
16. X ENPEC (2015) ANJOS, C. C.; GHEDIN, E.; FLORES, A. S. Concepção sobre espaços não formais de ensino e divulgação científica de professores na feira de ciências em Boa Vista, Roraima
17. X ENPEC (2015) CARVALHO, R. S.; AGUIAR-SILVA, F. H.; CARMO, C. C. Mostras de ciências (itinerantes) no Assentamento Vila Amazônia: popularização da ciência em diferentes espaços educativos
- REGIÃO NORDESTE
18. VIII ENPEC (2011) VASCONCELOS, S. D., SILVA, M. D.; LIMA, K. E. C. Abordagens e procedimentos metodológicos sobre feira de ciências adotados por professores de escolas públicas em um município da Zona da Mata de Pernambuco
19. VIII ENPEC (2011) VASCONCELOS, S. D.; SILVA, M. F.; LIMA, K. E. C. Uma experiência participante de acompanhamento de uma feira de ciências em uma escola pública da zona rural de Pernambuco
20. IX ENPEC (2013) LIMA, K. E. C.; FLORENÇO, A. M. A.; VASCONCELOS, S. D. Pressupostos de professores do ensino básico de Pernambuco na definição de critérios para avaliação de projetos de Feiras de Ciências
21. IX ENPEC (2013) VASCONCELOS FILHO, S. D.; LIMA, K. E. C. Uma análise lúdica das concepções prévias de professores da rede pública de Pernambuco sobre feiras de ciências
- REGIÃO SUL
22. III ENPEC (2001) OAIGEN, E. R.; SANTOS, P. N.; MORAIS, R. B. Avaliação das atividades informais diante da iniciação científica no ensino básico no Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Roraima: uma análise do valor formativo das feiras de ciências
23. VIII ENPEC (2011) HARTMANN, A. M.; WERLANG, R. B.; CARMINATTI, M.; BALLADARES, A. L.; WAGNER, C.; SUART JUNIOR, J. B. O uso de mapas conceituais no planejamento de projetos investigativos para Feiras de Ciências
- REGIÃO CENTRO-OESTE
24. VII ENPEC (2009) HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. Feira de Ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio
- Fonte: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC
- Universidade Federal do Pará
- Universidade Estadual de Roraima
- Universidade do Estado do Amazonas/ INPA
- INSTITUIÇÃO
Universidade Federal de Pernambuco
- INSTITUIÇÃO
Universidade Luterana do Brasil
- Universidade Federal do Pampa
- INSTITUIÇÃO
Universidade de Brasília