

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

NAYLA SOUZA MELO DA SILVA
PROFESSOR-ORIENTADOR FÁBIO MARQUES

**FEIRA DE CIÊNCIAS: UMA POSSÍVEL ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA
PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

Rio de Janeiro

2022.2

FEIRA DE CIÊNCIAS: UMA POSSÍVEL ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

SCIENCE FAIR: A POSSIBLE PEDAGOGICAL STRATEGY FOR SCIENTIFIC LITERACY

Nayla Souza Melo da Silva

Graduanda do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário São José.

Orientador Fábio Marques de Oliveira

Prof. Msc. em Ensino de Ciências da Natureza.

RESUMO

O desenvolvimento deste trabalho refere-se na pesquisa do possível enriquecimento das feiras de ciências, classificando estas como uma estratégia pedagógica que poderá influenciar positivamente a alfabetização científica. Além de gerar uma possível ascensão no desenvolvimento dos alunos em relação ao conteúdo científico abordado. O objetivo geral deste trabalho é investigar o potencial das feiras de ciências como estratégia pedagógica com a finalidade de promover alfabetização científica, assim como verificar se este potencial é benéfico para suprir as dificuldades apresentadas pelos alunos no ensino médio. Ademais, os objetivos específicos caracterizam-se em revisar bibliograficamente o efeito das feiras de ciências; investigar e classificar as feiras científicas como um recurso que irá favorecer um ambiente propício para a aprendizagem; verificar se esta estratégia pedagógica pode auxiliar positivamente o desempenho dos alunos em relação ao índice de repetências e evasão escolar, e investigar o desenvolvimento do pensamento crítico e científico no cotidiano/na sociedade. A investigação envolve um levantamento de fontes e documentos bibliográficos, na qual destaca-se o método qualitativo, utilizando o banco de dados da plataforma de Periódicos Capes. Considerando a problemática acerca das feiras científicas, quais os benefícios destas em suprir as dificuldades que os alunos apresentam no ensino de ciências? Através da leitura e análise dos artigos selecionados foi possível verificar o uso das feiras de ciências como estratégia pedagógica para favorecer o desempenho dos alunos no ensino de ciências e o desenvolvimento do pensamento crítico e científico destes na sociedade, evidenciando o enriquecimento das feiras de ciências no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: feira de ciências, alfabetização científica e ensino de ciências.

ABSTRACT

The development of this work refers to the research of the possible enrichment of science fairs, classifying them as a pedagogical strategy that can positively influence scientific literacy. In addition to generating a possible rise in the development of students in relation to the scientific content addressed. The general objective of this work is to investigate the potential of science fairs as a pedagogical strategy in order to promote scientific literacy, as well as to verify if this potential is beneficial to overcome the difficulties presented by students in high school. Furthermore, the specific objectives are characterized by bibliographically reviewing the effect of science fairs; investigate and classify science fairs as a resource that will favor an environment conducive to learning; to verify if this pedagogical strategy can positively help the performance of students in relation to the rate of repetition and school dropout, and to investigate the development of critical and scientific thinking in everyday life/in society. The investigation involves a survey of bibliographic sources and documents, in which the qualitative method stands out, using the database of the Capes Periódicos platform. Considering the problem of science fairs, what are their benefits in

overcoming the difficulties that students have in science teaching? By reading and analyzing the selected articles, it was possible to verify the use of science fairs as a pedagogical strategy to favor students' performance in science teaching and the development of their critical and scientific thinking in society, evidencing the enrichment of science fairs in the teaching-learning process.

Keywords: science fair, scientific literacy and science teaching.

1. INTRODUÇÃO

No contexto atual, podemos considerar que a sociedade e o mundo passaram e ainda passam por processos de modernização e transformações. Essas eventualidades demandam ações da sociedade, estabelecendo assim uma efetiva interação. Nessa perspectiva, a educação deve acompanhar essa modernização, assim como, promover o pensamento crítico e científico nos estudantes, para que o aluno como cidadão seja capaz de atuar positivamente na sociedade.

De acordo com Chassot (2014), o autor parte para uma suposição onde reflete os ensinamentos das ciências para as transformações do mundo, com pessoas que possam atuar nesse meio de maneira mais digna. Nessa circunstância, o ensino de ciências deve oferecer o entendimento das transformações que ocorrem no mundo, e o aluno que reflete nessa educação científica exerce funções proveitosas na sociedade perante essas transformações.

Na contemporaneidade, podemos considerar o debate proposto em uma das obras de Attico Chassot (2014) acerca do estado de crise do ensino, sob o efeito do alto índice de evasão e repetência. Surge então uma questão fundamental pautada no motivo que leva um terço dos estudantes a essa situação. A investigação realizada para encontrar a resposta dessa problemática aponta uma grande resultante, sendo esta relacionada ao currículo desapegado da realidade, desinteressante e afastado do cotidiano dos estudantes. O autor destaca dois movimentos voltados para o ensino. O primeiro, proposto em embates, baseado em propostas não inovadoras e o segundo, proposto em um dos jornais de comunicação da Região Sul, fazendo referência ao término deste currículo enciclopédico e uma possível reforma acadêmica.

A abordagem temática no ensino de ciências e os objetivos educacionais, no contexto da formação da cidadania, sintetizou novas questões que entraram em pauta no que diz respeito as questões metodológicas referente ao processo de pesquisa e intervenção, englobando discussões mais amplas. Assim como, na concepção freiriana, a compreensão de temas envolve instrumentalizar o aluno para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra efetivamente e a sua atuação na sociedade tenha êxito, bem como uma dimensão ontológica devido à necessidade de problematização, indagação e investigação, para que se possa desenvolver um pensamento crítico-reflexivo. Uma característica principal das atividades educacionais, perante o enfoque entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), compreende a importância da abordagem de uma problematização, em virtude de um incentivo a ações sociais amplas (Auler, 2003).

O paradigma apontado por Auler (2003), refere-se ao uso da Alfabetização Científico-Tecnológica (ACT) e suas interações adjunto com o movimento da Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) que tem como resultado a potencialização da aprendizagem. O paradigma propedêutico/disciplinar/conceitual seguido do ensino exclusivamente disciplinar sucede em fracassos no processo educacional.

“ ... Refiro-me ao paradigma onde a atividade normal (ciência normal) consiste no ensino propedêutico/disciplinar/conceitual. Talvez seja salutar uma "revolução", uma mudança de paradigma. Talvez a passagem da abordagem conceitual para a abordagem temática (AULER, 2003).“

Além do ensino de ciências biológicas, podemos atribuir uma abordagem interdisciplinar relacionando outros campos do conhecimento científico. Nessa conjuntura, efetiva-se a junção de disciplinas complementares a ciência, como a física e a química. As atividades executadas nas feiras de ciências, perante o enfoque interdisciplinar, permite que várias áreas do saber se relacionem, expressando fenômenos sociais que permeiam a realidade.

A minha jornada como estagiária de licenciatura no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) oferecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) proporcionou-me a aproximação prática de vivenciar e atuar numa escola municipal de educação básica do Rio de Janeiro. O programa de estágio em que me refiro incentivou este projeto de TCC, no qual tive a oportunidade de presenciar o cotidiano dos alunos e professores de uma escola

municipal de educação básica do Rio de Janeiro. Neste cenário ocorrido em meio acadêmico, através do aprendizado e experiência participativa e observadora adquirido no programa, pude observar um déficit no currículo estudantil dos alunos. No qual é perceptível uma carência de estratégias pedagógicas que possam auxiliar no processo de ensino-aprendizagem no ensino de ciências.

Nesta conjuntura, apresentam-se as feiras de ciências como uma possível estratégia pedagógica que poderá promover a alfabetização científica. De modo que esta possível estratégia pedagógica será investigada para saber se é válida na promoção da alfabetização científica. Destaca-se também outras problemáticas complementares a investigação: as feiras de ciências podem auxiliar positivamente na dificuldade que os alunos apresentam no ensino de ciências, além de diminuir a evasão e reprovações nas escolas? Afirma-se que estas problemáticas serão investigadas através de uma revisão bibliográfica, com o método qualitativo, acerca da busca, análise e discussão de obras bibliográficas sobre o tema, seguido dos seus resultados nesta investigação.

2. OBJETIVOS

2.1 - OBJETIVO GERAL

Realizar uma revisão bibliográfica para investigar o potencial das feiras de ciências como estratégia pedagógica para promover a alfabetização científica, assim como verificar se este potencial é benéfico para suprir as dificuldades que os alunos apresentam no ensino de ciências.

2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fazer uma revisão bibliográfica sobre o efeito das feiras de ciências para a alfabetização científica;

- Investigar se as feiras de ciências tem o potencial de promover a alfabetização científica, classificando estas como um recurso que irá favorecer um ambiente propício para a aprendizagem;
- Verificar se esta estratégia pedagógica pode auxiliar positivamente o desempenho dos alunos, amenizando o índice de repetências e evasão escolar;
- Investigar como as feiras de ciências podem ajudar os alunos para que estes possam desenvolver o pensamento crítico e científico no cotidiano/na sociedade.

3. JUSTIFICATIVA/RELEVÂNCIA

Manifesta-se a necessidade da realização deste trabalho em efetuar as investigações propostas, buscando soluções para a problemática mencionada. Em virtude dos fatos apresentados, o desenvolvimento deste trabalho refere-se na pesquisa do possível enriquecimento das feiras de ciências, classificando estas como uma estratégia pedagógica que poderá influenciar positivamente a alfabetização científica. Além de gerar uma possível ascensão no desenvolvimento dos alunos, tanto direcionado para o ensino de ciências, quanto para a sua conduta na sociedade.

Por conseguinte, este trabalho poderá agregar cientificamente no processo de ensino-aprendizagem, através dos resultados obtidos em sua conclusão. Expresso então a importância e contribuição acadêmica em relação ao ensino de ciências, profissional na investigação que será realizada em sequência da minha jornada na iniciação a docência e social a respeito da conclusão realizada no final desta investigação.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O avanço de sociedades tecnológicas sucede uma demanda que vai além da linguagem escrita, onde ocorre uma busca de expressões que atuam lado a lado com as questões sociais de um mundo cada vez mais tecnológico. Nessa perspectiva, surge uma necessidade de alcançar a educação científica para que possibilite ao cidadão tratar de questões que envolvam a ciência, a tecnologia e a sociedade. Logo, perante as discussões entre os termos alfabetização e letramento, emerge os termos alfabetização científica e letramento científico (BERTOLDIL, 2020).

Em decorrência da discussão acerca dos termos alfabetização científica e letramento científico, analisando se de fato há diferenças conceituais entre os termos, Bertoldi (2020), identificou que alguns autores como Chassot (2003, 2016) e Sasseron e Carvalho (2011) empregaram o termo alfabetização científica nas suas obras em razão da concepção freiriana, relacionando a ciência a uma linguagem que possibilita aos alunos interpretar o mundo de uma forma crítica. Sendo assim, esta concepção corresponde na instrumentalização do aluno no que diz respeito aos conhecimentos científicos do cotidiano (BERTOLDIL, 2020).

Em Auler (2003), levanta-se uma argumentação pautada na Alfabetização Científico-Tecnológica (ACT) e suas interações, desencadeando o questionamento sobre as concepções tradicionais da ciência em meio acadêmico e a gestão tecnocrática voltada para a sociedade, como os assuntos sociais, políticos e econômicos. Esse contexto sucedeu um movimento salientando os ideais Científico-Tecnológicos (CT), chegando a sua conclusão que o envolvimento da alfabetização científica irá promover a resolução de problemas ambientais, sociais e econômicos, entrando em pauta o movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS).

Ainda nessa concepção, há a possibilidade de afirmar que a investigação no contexto da CTS abrange uma diversidade de programas multidisciplinar que compartilham o núcleo comum com a Ciência-Tecnologia (CT). Podendo destacar também que alguns pressupostos adotados por Freire tem a mesma matriz teórico-filosófica quando esta aponta a execução de atividades que vão além do simples treinamento de competências. O projeto político-pedagógico proposto por Freire destaca uma perspectiva de reinvenção da sociedade, impondo uma crença na aptidão do ser humano em ser sujeito e não objeto. Nesse entender proposto por Freire, a alfabetização

vai além de uma atividade mecânica que busca suprir as competências. O alfabetizar apresenta uma perspectiva dialética que busca uma compreensão crítica social, problematização, desmistificação de construções históricas propostas pela CT, onde se estabelece um processo fundamental (Auler, 2003).

É notório que, no contexto CTS, podemos destacar uma possível intervenção para suprir o ensino disciplinar/teórico/conceitual integrando projetos lúdicos que possam promover um enriquecimento no ensino de ciências. A alfabetização seguida da CTS estimula um desempenho social que é necessário para diversas ocasiões e circunstâncias. Podendo citá-las como: o direito na participação e tomadas de decisões, como um todo, que envolvem o destino da sociedade, bem como a resolução de problemáticas sociais e a indagação da pertinente falta de investimento para a ciência e pesquisa, sendo esta considerada um proveito não essencial pelas organizações governamentais.

A promoção da alfabetização científica nas escolas tem como sua importância o desenvolvimento de alunos com o pensamento crítico-reflexivo voltado para o conhecimento científico do cotidiano, podendo usufruir dessa cognição na sociedade. Isso permeia diversos fenômenos que ocorrem na sociedade, como os problemas sociais com repertório grave e extenso que não são efetivamente solucionados, intensificando um déficit nas relações e convívios sociais. As pandemias são exemplos de fenômenos que podem ocorrer, sendo uma problemática provocada por uma resultante antrópica. E como resultado de muitas pandemias, a ciência atua lado a lado com os fenômenos sociais como, por exemplo, na fabricação e uso das vacinas.

Podemos levar em consideração a defesa dos autores Attico Chassot (2014) e Magoga & Muenchen (2020) acerca da perspectiva curricular. O autor Attico Chassot (2014) defende a proposta de diminuir os conteúdos disciplinares com a finalidade de aumentar o conhecimento da realidade e construir saberes com eles, na busca de um equilíbrio. Assim, surge um espaço para trabalhar a transdisciplinaridade, ou seja, circundar as disciplinas. Nessa perspectiva, o processo de ensino-aprendizagem científico poderá oferecer propostas inovadoras que refletem nas transformações do mundo. Em Magoga e Muenchen (2020), a abordagem temática considera as interações entre disciplinas e a reconstrução do currículo escolar, procedendo à problematização.

Tal ação refere-se também ao viés freiriano, onde destaca-se o protagonismo dos educadores sujeitos a problematização de suas realidades. Outrossim, a problematização, no processo educacional, desencadeia o desenvolvimento de um olhar crítico do mundo.

5. METODOLOGIA

Segundo Severino (2014), as modalidades e metodologias da pesquisa científica constituem-se em técnicas e métodos baseados em fundamentos epistemológicos com diversificadas perspectivas de investigação científica. Os procedimentos metodológicos não se atêm em apenas um levantamento e exposição de dados, uma vez que, é necessário ocorrer a articulação do teórico com o empírico para que se possa caracterizar como científico. A pesquisa bibliográfica parte de dados teóricos trabalhados e registrados anteriormente, disponíveis em documentos, como livros, artigos etc., onde o pesquisador protagonista da sua investigação pode trabalhar a partir dessas contribuições de autores devidamente registrados. Ademais, a pesquisa exploratória tem o objetivo de apresentar as informações acerca de um determinado objeto de estudo, mapeando as condições de manifestação desse objeto, preparando este campo de trabalho para a pesquisa explicativa, que vai analisar os fenômenos estudados e identificar as suas causas. Essa interpretação é ocasionada pelo método qualitativo.

O levantamento das fontes e documentos bibliográficos deste trabalho parte de uma pesquisa na qual destaca-se o método qualitativo, utilizando o banco de dados da Internet, onde, de acordo com Severino (2014), tal pesquisa contribui e engrandece a investigação científica. Além disso, Severino (2014) aponta o Portal da Capes como uma importante fonte para a pesquisa de referências bibliográficas, sendo esta, a principal plataforma para a investigação deste trabalho com a possibilidade de acesso aos periódicos de diversas áreas do saber. Outros acervos e bancos de dados também serão usados para a coleta de informações, contribuindo para o aperfeiçoamento científico desta investigação.

As estratégias para o levantamento e coleta de referenciais bibliográficos fundamenta-se na plataforma de Periódicos Capes, no mural “Acervo”, na sessão “buscar assunto”, onde foi pesquisado, na busca avançada, duas palavras-chave referente a temática desta investigação, sendo elas: “feiras de ciências” e “alfabetização científica”, entre aspas, como mostra a tabela 1.

Tabela 1: Resultados obtidos na busca a partir das palavras-chave.

Palavra-chave 1	Palavra-chave 2	Nº de resultados
“feira de ciências”	“alfabetização científica”	14

A partir da pesquisa dessas palavras-chave no mural do Periódico Capes, a plataforma encontrou 14 resultados voltados para a temática, onde não foram aplicados filtros. Foi criado um código para facilitar a análise dos artigos, como mostra a tabela 2.

Tabela 2: Descrição dos resultados dos artigos obtidos.

Código	Título	Autores	Ano
A1	Alfabetização científica para o ensino de botânica através da criação de um mini-herbário.	G. S. FREIRE; R. P. C. BANDEIRA; Y. L. F. M. ARAUJO	2019
A2	Alfabetização científica para o ensino de botânica através da criação de um mini-herbário/scientific literacy for botanical education: through the creation of a mini-herbarian in basic education.	G. S. FREIRE; R. P. C. BANDEIRA; Y. L. F. M. ARAUJO	2019
A3	A utilização da bioquímica dos alimentos no contexto escolar: uma estratégia para o aprendizado de química orgânica no ensino médio.	A. CIPRIANI; A. R.SILVA	2022
A4	Programa de extensão universitária: perspectivas emergentes na educação em Ciências	VIERO, T. V.	2012
A5	Grupo de astronomia Ralph Alpher: um instrumento para a popularização da astronomia.	DIAS, G. C.; DIAS, N. V. A.; SOARES, V. O.	2017
A6	Educação química no projeto escolar “Quixaba”: alfabetização científica com enfoque CTSA no ensino fundamental a partir de temas sociocientíficos.	RODRIGUES, L. N.; BATISTA, R. S.; LEITE, S. Q. M.; GRECO, S. J.; NETO, A. C.; JUNIOR, V. L.	2015
A7	Divulgação científica itinerante e os editais de popularização da ciência: análise de projetos	ABREU, W. V.; ROCHA,	2022

	submetidos ao conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico (CNPQ) (2003-2015)	J. N.; MASSARANI, PEÇANHA, C.	
A8	A experiência interativa de famílias em um museu de ciências: um estudo no museu de ciência e tecnologia de porto alegre	MASSARAN, L.; SCALFI, G; ROCHA, J. N.; LUZ, R. V.; MARANDINO. M.	2021
A9	O uso dos blogs de ciência no campo da ciência da informação no Brasil e seus papéis na cultura científica	D'AMORIM, K. I. S.; CRUZ, R. W. R.; CORREIA, A. E. G.	2020
A10	A educação em ciências e a teoria dos capitais de bourdieu: uma revisão crítica do conceito de science capital	MORIS, C. H. A. A.; MASS, L.; NASCIMENTO, M. M.	2022
A11	O professor que desenvolve o ensino de ciências por investigação: o que dizem as pesquisas?	PEREIRA, M. M.; CUNHA, A. M.	2021
A12	A nanotecnologia na concepção de estudantes do ensino médio: o desenho como elemento de análise	LOURENÇO, A. B.; JUNIOR, P. D. C.; LÍCIO J. G.; OVIGLI, D. F. B.	2016
A13	Um estudo exploratório internacional sobre o distanciamento entre a escola e a universidade no ensino de ciências //(An international exploratory study about the gap between school and university on science education)	HÁRRES, J. B. WOLFFENBUTTEL, P. P.; DELORD, G. C. C.	2013
A14	Análisis del uso de la cultura maker en contextos educativos: una revisión sistemática de la literatura	ALEIXO, A.; SILVA, RAMOS, A.	2021

Entretanto, para refinar a busca e ter resultados mais específicos para a investigação, os títulos e resumos dos artigos encontrados foram lidos e analisados para identificar aqueles que abordavam a temática sobre feiras de ciências para promover a alfabetização científica. Em suma, totalizaram 4 artigos a serem analisados, como mostra a tabela 3.

Tabela 3: Artigos a serem analisados.

Código	Título	Autores	Ano
A3	A utilização da bioquímica dos alimentos no contexto escolar: uma estratégia para o aprendizado de química orgânica no ensino médio	A. CIPRIANI; A. R.SILVA	2022

A4	Programa de extensão universitária: perspectivas emergentes na educação em Ciências	VIERO, T. V.	2012
A5	Grupo de astronomia Ralph Alpher: um instrumento para a popularização da astronomia	DIAS, G. C.; DIAS, N. V. A.; SOARES, V. O.	2017
A6	Educação química no projeto escolar "Quixaba": alfabetização científica com enfoque CTSA no ensino fundamental a partir de temas sociocientíficos	RODRIGUES, L. N.; BATISTA, R. S.; LEITE, S. Q. M.; GRECO, S. J.; NETO, A. C.; JUNIOR, V. L.	2015

A temática deste trabalho fundamenta-se no uso das feiras de ciências, sendo esta uma estratégia pedagógica para a promoção da alfabetização científica. De acordo com essa temática, alguns artigos foram descartados, pois não abordavam a temática. Isto posto, a tabela 4 mostra as justificativas para este descarte.

Tabela 4: Justificativas do descarte.

Código do artigo	Justificativa do descarte
A1, A7, A8, A10, A11, A12, A13 e A14	Não aborda as feiras de ciências como o foco da investigação.
A2	Artigo duplicado (repetido).
A9	Foge totalmente da temática desta investigação.

Portanto, após obter os 4 periódicos, da seleção da plataforma “Periódico Capes”, sendo eles, o artigo A3 – “A Utilização da Bioquímica dos Alimentos no Contexto Escolar: Uma Estratégia para o Aprendizado de Química Orgânica no Ensino Médio”, a dissertação A4 – “Programa de Extensão Universitária: Perspectivas Emergentes na Educação em Ciências”, o artigo A5 – “Grupo de Astronomia Ralph Alpher: Um Instrumento para a Popularização da Astronomia” e o artigo A6 – “Educação Química no Projeto Escolar “Quixaba”: Alfabetização Científica com Enfoque CTSA no Ensino Fundamental a Partir de Temas Sociocientíficos”, foi realizada a leitura e interpretação teórica dos artigos, analisando o efeito e o potencial das feiras de ciências para promover a alfabetização científica.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da leitura e análise dos artigos selecionados foi possível verificar o uso das feiras de ciências como estratégia pedagógica para favorecer o desempenho dos alunos no ensino de ciências e o desenvolvimento do pensamento crítico e científico destes na sociedade, evidenciando o enriquecimento das feiras de ciências no processo de ensino-aprendizagem nesta investigação.

A análise se inicia com o artigo A3 – “A Utilização da Bioquímica dos Alimentos no Contexto Escolar: Uma Estratégia para o Aprendizado de Química Orgânica no Ensino Médio”, ano 2022, onde se atém a uma pesquisa destinada ao 3º ano do ensino médio de uma escola pública de Blumenau, Santa Catarina, com a finalidade de investigar a relevância da temática “bioquímica dos alimentos”. Foram utilizadas algumas sequências de práticas educativas para alcançar conhecimentos por meio de uma feira de ciências. Outrossim, foi aplicado o uso das categorias dos Indicadores de Alfabetização Científica como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a interpretação e análise dos resultados obtidos. A princípio, o autor afirma que, a partir da literatura, podemos considerar que o uso de metodologias alternativas contribui no processo de ensino-aprendizagem, além de gerar uma aproximação entre o cotidiano e os temas abordados em sala de aula no ensino de Química (BARBOSA et al., 2012).

Não obstante, o cenário atual da educação básica evidencia o professor como o protagonista do processo de ensino-aprendizagem, ou seja, o professor transmite o conhecimento sem considerar os interesses do aluno. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), apresenta em seu modelo as demandas para o cenário atual da educação básica, que, apesar disso, não condiz com a realidade do ensino básico. Portanto, perante as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNs), o professor e a comunidade escolar tornam-se responsáveis por desenvolver propostas com abordagens didáticas que envolvam o conteúdo escolar e o cotidiano do aluno, permitindo que o aluno seja o protagonista no processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 1998).

Os autores afirmam que o ensino de Ciências Químicas e Biológicas apresentam conceitos significativos com potencial para serem explorados, correlacionando-os com as abordagens interdisciplinares e a contextualização social (FRANSCISCO JR; FRANSCISCO, 2006). A investigação deste trabalho se atém às pesquisas direcionadas ao comportamento alimentar e nutricional, relacionando-os aos conceitos químicos, biológicos e aos envolvimento sociais. No decorrer do artigo, os autores defendem a relação entre Química e Biologia. Conforme a lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, é evidente a necessidade de mudança na contextualização dos conteúdos contribuindo no conhecimento científico (BRASIL, 1996).

Nessa conjuntura, a alfabetização científica é um dos principais enfoques no processo de ensino-aprendizagem, estando assim relacionado com a preparação do aluno no contexto científico, tecnológico e social. A metodologia deste trabalho foi realizada a partir de atividades que envolvem questionários, contextualização e feira de ciências, onde cada etapa refere-se aos indicadores de alfabetização científica. Os indicadores da feira de ciências são: ler e escrever, e as suas respectivas habilidades da BNCC se atém a interpretação de textos, equações, gráficos e/ou tabelas científicas; e problematizar e criar, onde as suas respectivas habilidades da BNCC envolvem comunicação, pesquisas, experimentos e elaboração de debates acerca de temáticas científicas e/ou tecnológicas, socioculturais e ambientais.

Os autores (CIPRIANI, A.; SILVA, A. R., 2022) afirmam que a feira de ciências privilegiou a investigação devido à contextualização de temáticas científicas. Isto posto, foi essencial a sua realização, perante à interação entre as disciplinas educacionais e a realidade do aluno. Nota-se também que o interesse e a participação dos alunos aumentaram devido ao debate e problematização. Com base nos registros dessa investigação, a sequência de práticas educativas proporcionou um espaço favorável para a aprendizagem correspondendo positivamente às ações dos alunos. Em suma, a feira de ciências contribuiu para a interação professor/aluno e aluno/aluno, diálogo, problematização, reflexão, entre outros, amenizando as dificuldades e ampliando a capacidade dos alunos no processo de ensino-aprendizagem.

Em sequência, o periódico A4 – “Programa de Extensão Universitária: Perspectivas Emergentes na Educação em Ciências”, ano 2012, é uma dissertação,

defendida no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), caracterizada por uma investigação com o objetivo de analisar as temáticas de projetos e programas no âmbito da educação em ciências a partir da socialização do conhecimento e inclusão social. A sua metodologia foi composta pela pesquisa quali-quantitativa do tipo bibliográfica e documental. Em geral, os autores destacam a divulgação científica, as atividades experimentais e a produção de materiais didáticos, destinados a alunos e professores.

Ademais, relatam que a alfabetização científica está associada com a formação para com a sociedade e a inclusão social que abrange a realização das feiras de ciências, laboratórios, cursos e palestras. Foi evidenciado que a alfabetização científica e a inclusão social foi descrita como categorias da análise e discussão deste trabalho. Os autores apontam que a inclusão social é inserida na divulgação científica a partir das realizações das feiras científicas, além de ser uma atividade que gera a popularização da ciência e que ocasiona a visão cultural e a compreensão acadêmica.

Em relação à educação em ciências, foi apontado que há uma preocupação para a formação de professores devido à autonomia na organização dos materiais didáticos, metodologias e estratégias de experimentação. Dessa forma, foi enfatizado que, em relação à popularização de ciência e a alfabetização científica deve ocorrer por meio da realização de palestras, cursos e feiras de ciências. Em suma, destaca-se que a alfabetização científica é uma vertente da aprendizagem relacionada com a cidadania como forma de entendimento e intervenção. O autor ressalta a importância da alfabetização científica e da popularização da ciência que são promovidas pelas feiras científicas, resultando na socialização e no fortalecimento do conhecimento.

No artigo A5 – “Grupo de Astronomia Ralph Alpher: Um Instrumento para a Popularização da Astronomia”, ano 2017, é caracterizado pelas atividades no ensino de ciências e física no ambiente não formal, onde objetiva-se a busca do conhecimento científico para alunos e professores de todos os níveis de ensino e desenvolvimentos de atividades que aproximem o meio acadêmico e a comunidade. As atividades que foram desenvolvidas no Campus da Universidade Estadual de Maringá em Goioerê/PR, são de caráter prático voltado para o estudo da astronomia. Entretanto, os autores apontam que esta temática possui forte relação com outras ciências. A metodologia utilizada foi

fundamental para despertar o interesse dos alunos contribuindo na alfabetização científica, sendo assim, baseada em apresentações, encontros para observações celestes e aplicação de questionários para a coleta de dados no panorama da astronomia.

Os autores destacam a informalidade como ferramenta de aprendizagem, ou seja, o aprendizado no meio não formal que busca a construção do conhecimento e que geralmente acontece de forma natural. Nesse contexto, os cenários que ocorreram com os alunos se tornam uma oportunidade de intensificar o conhecimento científico. Destacam-se também que as habilidades desenvolvidas na aprendizagem formal e não formal se complementam, resultando na construção de conhecimentos teóricos e práticos. Dessa forma, as atividades de caráter coletivo como, por exemplo, as feiras de ciências, contribuem no arranjo de competências para a aprendizagem.

Foi notório que o processo de ensino-aprendizagem científica cometida despertou o interesse e o entusiasmo dos participantes. Nos resultados deste projeto foi identificado que um grupo salientou a importância do debate científico em espaços não formais, devido à estimulação da curiosidade e da busca do conhecimento científico. Em síntese, os autores apontam os resultados positivos do desenvolvimento e prática em ambientes informais na formação de alunos e espectadores. Tal prática influenciou na divulgação das ciências e tecnologias e motivou a melhoria no processo de ensino-aprendizagem local e regional.

Ademais, o artigo A6 – “Educação Química no Projeto Escolar *Quixaba*: Alfabetização Científica com Enfoque CTSA no Ensino Fundamental a Partir de Temas Sociocientíficos”, ano 2015, indica que o currículo de ciências da natureza tem mais ênfase em ciências biológicas, transmitido do ensino fundamental ao ensino médio, do que em química e física, que é transmitido apenas a partir do 9º ano até o ensino médio. Isto trás consequências na formação de aluno, na admissão de professores devido à fragmentação do conteúdo científico e no déficit de atividades desenvolvidas. Manifesta-se então os questionamentos acerca da potencialização da alfabetização científica e as suas abordagens.

Os autores discutem aplicações tecnológicas que apresentam um enriquecimento cultural e aspectos sociocientíficos e relatam que isso aumentam os debates e

argumentações dos alunos. Para promover a alfabetização científica, os autores criaram um projeto escolar “*Quixaba*” e utilizaram questões regionais e locais com a finalidade de discutir temáticas sociocientíficas. As estratégias pedagógicas constituem debates entre o espaço formal e não formal. Foi mencionado os termos “alfabetização científica” e a “literacia científica” através do enfoque CTS/CTSA, enfatizando a finalidade da ciência e tecnologia que integram as partes constituintes da sociedade e seus ambientes sociais, tecnológicos e naturais. A alfabetização científica fundamentada por Paulo Freire reflete a capacidade de fomentar o pensamento lógico e ajuda na elaboração da consciência mais crítica.

A metodologia é caracterizada por uma investigação qualitativa, do tipo estudo de caso, com seminários, debates e atividades pedagógicas do projeto escolar, com enfoque CTSA nos espaços formais e não formais, para alunos participantes do 9º ano do ensino fundamental, realizada numa escola privada do município de Vitória do estado do Espírito Santo. Nos resultados, os autores evidenciam os benefícios de uma feira de ciências na construção e ampliação de conhecimentos científicos para alunos e professores, crescimento pessoal, desenvolvimento da criatividade e aumento de interesses dos conteúdos. Diante dos fatos mencionados, a alfabetização científica foi desenvolvida no decorrer do projeto envolvendo os pressupostos freirianos no enfoque CTS/CTSA, fundamentados no saber científico.

Isto posto, foi possível encontrar padrões de resultados nos periódicos analisados. Em todos os artigos destacam-se os benefícios no desenvolvimento dos alunos em relação aos conteúdos apresentados no ensino de ciências. Entretanto, pode-se afirmar que há alguns pontos não positivos associados a evasão escolar, que perante as práticas desenvolvidas, não foi possível mensurar se ainda ocorrem com frequência ou se as feiras científicas amenizaram as ocorrências. Contudo, as feiras de ciências desencadearam um ambiente favorável para a aprendizagem, tornando-se uma estratégia pedagógica válida na promoção da alfabetização científica.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação presente neste trabalho descreve o potencial das feiras de ciências em promover a alfabetização científica no processo de ensino-aprendizagem. As práticas das feiras científicas correspondem a um ambiente favorável para a aprendizagem com base no diálogo, na problematização, na investigação e na reflexão. Ademais, observa-se o interesse e a participação dos alunos, a interação professor/aluno e aluno/aluno, a contribuição do desenvolvimento do aluno em relação ao conteúdo apresentado e na formulação do pensamento crítico e científico perante a sua conduta na sociedade.

Pode-se considerar que, alguns termos surgiram no desenvolvimento desta investigação, agregando valor e concordância aos resultados. Tais termos como, a popularização da ciência e a informalidade como ferramenta de aprendizagem, que agem como intensificadores da temática científica. A popularização da ciência é uma resultante das feiras científicas, assim como a alfabetização científica, quando ocorrem debates e problematizações durante as abordagens e práticas educativas. O aprendizado no meio não formal atua como mecanismo de intervenção no ensino, de modo que, permite a construção de conhecimentos teóricos e práticos, contribuindo no ganho de competências e habilidades para a aprendizagem.

Contudo, ambos os termos auxiliam na divulgação da ciência e tecnologia. Nota-se que as investigações realizadas descrevem um enriquecimento no processo de ensino-aprendizagem local e regional onde efetuados. Outro termo utilizado foi a literacia científica, que adjunto com a alfabetização científica, estabelece uma argumentação com enfoque CTS/CTSA e envolve espaços sociocientíficos e tecnológicos. Os pressupostos freirianos citados no início desta investigação se enquadram com a menção do artigo A6, no que diz respeito ao pensamento lógico e crítico, crescimento pessoal, desenvolvimento da criatividade e interesse pelos conteúdos científicos de alunos e professores.

Em virtude dos fatos mencionados, foi possível demonstrar o potencial das feiras de ciências em promover a alfabetização científica a partir dos seus resultados nesta investigação. Podemos considerar que, as feiras científicas podem auxiliar positivamente na dificuldade que os alunos apresentam no ensino de ciências, aumentar o interesse

pelo conteúdo científico e conseqüentemente amenizar a evasão e repetência nas escolas. Entretanto, em primeira análise, não possível evidenciar e mensurar o potencial a cerca da evasão escolar, visto que, isto fica subentendido nos efeitos que as feiras científicas proporcionam. Outrossim, em segunda análise, em relação à repetência nas escolas, é possível avaliar o potencial em razão do aumento no interesse pelo conteúdo científico e conseqüentemente no desenvolvimento favorável e positivo do aluno.

Em síntese, a revisão bibliográfica foi capaz de investigar o potencial benéfico que as feiras de ciências apresentam em promover a alfabetização científica. Outrossim, é relevante lembrar a necessidade e importância de estratégias pedagógicas em relação à dificuldade que os alunos apresentam no ensino de ciências. Portanto, podemos classificar as feiras de ciências como um recurso que irá favorecer um ambiente propício para a aprendizagem, uma vez que, foi notório o desempenho positivo tanto no processo de ensino-aprendizagem quanto referente à conduta do aluno na sociedade.

8. REFERÊNCIAS

AULER, Décio. Alfabetização científico-tecnológica: um novo "paradigma"? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 5, n. 1, p. 68-83, 2003.

BARBOSA, Jéssica Ulisses; LEAL, Murilo Cruz; ROSSI, Samuel Quinaud; DIAS, Tamara Nayara; FERREIRA, Karla Aparecida; DE OLIVEIRA, Cristiane Pereira. **Analogias para o ensino de Bioquímica no nível médio**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 14, n. 1, p. 195, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172012140113>

BERTOLDI, Anderson. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual?. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, DF, 1998.

BRASIL. Lei Federal n. 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**.

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

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 6ª Edição. Ijuí: Ed. Unijuí, 368 p., 2014.

CIPRIANI, A.; SILVA, A. R. A utilização da bioquímica dos alimentos no contexto escolar: uma estratégia para o aprendizado de química orgânica no ensino médio. **Revista Prática Docente**, v. 7, n. 1, e021, 2022. <http://doi.org/10.23926/RPD.2022.v7.n1.e021.id1080>.

DIAS, G. C.; DIAS, N. V. A.; SOARES, V. O. Grupo De Astronomia Ralph Alpher: Um Instrumento Para a Popularização Da Astronomia. *Revista Educação, Cultura E Sociedade* 8.1 (2018): **Revista Educação**, Cultura E Sociedade, 2018, Vol.8 (1).

FRANCISCO JR, Wilmo E.; FRANCISCO, Welington. Proteínas: Hidrólise, precipitação e um tema para o ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 24, p. 12-16, 2006.

MAGOGA, T. F.; MUENCHEN, C. A Abordagem Temática Caracterizada por Pesquisadores da Área de Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 20, n. u, p. 315–343, 2020. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2020u315343. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/16099>. Acesso em: 3 jun. 2022.

Periódico Capes, PORTAL. **Portal. Periódico. CAPES – Acervo**. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscaador-primo.html>. Acesso em: 10 ago. 2022.

RODRIGUES, L. N.; BATISTA, R. S.; LEITE, S. Q. M.; GRECO, S. J.; NETO, A. C.; JUNIOR, V. L. Educacao Quimica No Projeto Escolar "Quixaba": Alfabetizacao Cientifica Com Enfoque CTSA No Ensino Fundamental a Partir De Temas Sociocientificos. **Orbital: The Electronic Journal of Chemistry** 7.1 (2015): 59-80. Web.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico** [livro eletrônico]. 1ª Edição. São Paulo: Ed. Cortez, 2013.

VIERO, T. V. Programa De Extensão Universitária: Perspectivas Emergentes Na Educação Em Ciências. *Revista Ciência Em Extensão*, vol. 8, no. 3, 2012, pp. **Revista ciência em extensão**, 2012, Vol.8 (3).