

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
NATURAIS

**FEIRA DE CIÊNCIAS E MOSTRAS: PROPOSTAS PARA A
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

ENEIDA APARECIDA JEZUR KATO

PROFA. DRA. LENICY LUCAS MIRANDA CERQUEIRA
ORIENTADORA

Cuiabá, MT
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
NATURAIS

**FEIRA DE CIÊNCIAS E MOSTRAS: PROPOSTAS PARA A
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

ENEIDA APARECIDA JEZUR KATO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais da Universidade Federal de Mato Grosso, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Naturais

PROFA. DRA. LENICY LUCAS MIRANDA CERQUEIRA
ORIENTADORA

Cuiabá, MT
2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: "FEIRA DE CIÊNCIAS E MOSTRAS: PROPOSTAS PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA"

AUTORA: MESTRANDA ENEIDA APARECIDA JEZUR KATO

Dissertação defendida e aprovada em 28 de março de 2022.

COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

1. DOUTORA LENICY LUCAS DE MIRANDA CERQUEIRA (Presidente da Banca / Orientadora)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

2. DOUTORA DÉBORA ERILÉIA PEDROTTI (Examinadora Interna)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

3. DOUTORA REGINA APARECIDA DA SILVA (Examinadora Externa)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS

CUIABÁ, 28/03/2022.



Documento assinado eletronicamente por **LENICY LUCAS DE MIRANDA CERQUEIRA**, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso, em 28/03/2022, às 16:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **DEBORA ERILEIA PEDROTTI**, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso, em 28/03/2022, às 16:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Regina Aparecida da Silva**, Usuário Externo, em 28/03/2022, às 16:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4535472** e o código CRC **41D9F195**.

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

K19f Kato, Eneida Aparecida Jezur.
FEIRA DE CIÊNCIAS E MOSTRAS : PROPOSTAS PARA A
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA / Eneida Aparecida Jezur Kato. -- 2022
vii, 109 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientadora: Lenicy Lucas de Miranda Cerqueira.
Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal de Mato Grosso,
Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências
Naturais, Cuiabá, 2022.
Inclui bibliografia.

1. Investigação. 2. Desenvolvimento Científico. 3. Ensino de Ciências. 4. Escola.
I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos os educadores que veem o ser professor para além da profissão...

O amor

Ainda que eu fale as línguas dos homens e dos anjos, se não tiver amor, serei como o sino que ressoa ou como o prato que retine.

Ainda que eu tenha o dom de profecia, saiba todos os mistérios e todo o conhecimento e tenha uma fé capaz de mover montanhas, se não tiver amor, nada serei.

(1 Coríntios 13º, Bíblia).

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a **DEUS**, por seu indescritível amor que tem por nós, sacrificando o seu único Filho, **JESUS CRISTO**, para salvamento e vida eterna, concedendo-me fôlego de vida e me sustentando até aqui. Obrigada, meu **SENHOR**, por ter dado a mim o privilégio de concluir este trabalho. *“Porque dele e por Ele, e para Ele, são todas as coisas; glória, pois, a Ele eternamente. Amém”*(Romanos 11:36).

Aos meus pais, meus primeiros educadores, Edegar e Paulinha. Faltam palavras para expressar tamanha gratidão por tanto amor, carinho, orações e apoio incondicional em todos os momentos de minha vida. Me ensinaram valores que preservo e os ensinarei às minhas filhas. Amo Vocês!

Aos meus irmãos, pela partilha e o amor que sempre nos uniu. Em especial aos meus amores, Carlos Henrique, meu esposo, e as minhas filhas Alícia e Cecília, por serem meu porto seguro! Pela compreensão, amor, paciência e apoio nos momentos de tensão. Amo vocês!!!

À minha querida orientadora Profa Lenicy Lucas de Miranda Cerqueira, a quem serei eternamente grata por me orientar, partilhar comigo seus saberes,. Obrigada por me conduzir durante estes dois anos de estudos, e à Banca Examinadora, Profa Dra. Débora Eriléia Pedrotti Mansilla e Profa Dra. Regina Aparecida da Silva, minha gratidão pela disposição em participar da Banca e pelas riquíssimas contribuições para aprimorar o trabalho científico. Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais (PPGECN) da Universidade Federal de Mato Grosso UFMT, por oportunizar a mim e a tantos outros a realização de cursar mestrado. A todos os professores que participaram de minha formação, compartilharam saberes, experiências, revelaram um pouco de si, demonstraram entusiasmo e paixão pela árdua tarefa de educar, ganhando assim, mais uma adepta à esta fascinante missão.

À Secretaria de Educação e Cultura do Estado de Mato Grosso (SEDUC) pela concessão de licença para minha qualificação. Ao inesquecível professor Jorge, eterna gratidão pela inspiração, memoráveis lembranças e amor pelo ensino de Ciências.

À professora Ademilde Kato pela dedicação, carinho e cuidado nesse período de grandes desafios e contribuições para realização deste trabalho.

A todos aqueles que participaram direta e indiretamente desta conquista, que me ajudaram, em especial aos meus colegas de trabalho da Escola André Avelino Ribeiro, professores, coordenadores, funcionários, equipe gestora. Obrigada pelo encorajamento, sugestões e considerações. Em especial à coordenadora Beatriz Viana por sua amorosidade e grandeza. À Profa Dra. Ivani, há não há palavras capazes de expressar meus agradecimentos.

Aos meus queridos alunos, que me fazem querer ser melhor como pessoa e professora.

Aos meus colegas de mestrado, por dividir comigo tantos sentimentos e situações. Pela parceria, auxílio nos momentos de dúvidas, angústias e medos.

A todos minha GRATIDÃO!!!!

“Se cheguei até aqui foi porque me
apoiei no ombro de gigantes.”
(Isaac Newton).

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	iii
LISTA DE TABELAS	iv
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	v
RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
CAPÍTULO I.....	8
1. INTRODUÇÃO	8
1.1. MOTIVAÇÕES PARA A PESQUISA	11
CAPÍTULO II	17
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: BASE DA PESQUISA.....	17
2.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO DE PUBLICAÇÕES LOCALIZADAS	18
CAPÍTULO III	24
3. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA (AC)	24
3.1. CONCEPÇÕES SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	25
3.2 A IMPORTÂNCIA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	28
CAPÍTULO IV	31
4. FEIRA DE CIÊNCIAS E MOSTRAS CIENTÍFICAS: HISTÓRICO DE CRIAÇÃO	31
4.1. FEIRAS DE CIÊNCIAS NO ESTADO DE MATO GROSSO	35
4.2. FEIRA DE CIÊNCIAS E MOSTRA CIENTÍFICA: CONTRIBUIÇÕES PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	39
CAPÍTULO V	43
5. METODOLOGIA DA PESQUISA	43
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	43
5.2 OBJETO DE ANÁLISE E OBJETIVO DA PESQUISA	44
5.3 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS	44
CAPÍTULO VI.....	46
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
6.1 ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: CARACTERÍSTICAS, NECESSIDADES E COMPETÊNCIAS	56
6.2. ANÁLISE DA NATUREZA DOS TRABALHOS DA MECTI, 2020	61
6.3. ANÁLISE DOS INDICADORES DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	63
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
8. REFERÊNCIAS.....	73
ANEXO A – EDITAL XII MOSTRA ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - MECTI.....	84
APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL.....	90

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Linha do Tempo MECTI e SNCTI - no Estado de Mato Grosso – MT.....	36
Figura 02: Linha do tempo das FC no Estado de Mato Grosso.....	37
Figura 03: Gráfico da análise dos Banners apresentados na MECTI 2020 (% por cidades).....	60
Figura 04: Nuvem de palavras chaves.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Trabalhos selecionados na base da BDTD.....	17
Tabela 02: Base SciELO: Trabalhos relacionadas aos descritores da pesquisa.....	20
Tabela 03: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES: Trabalhos relacionadas com os descritores da pesquisa.....	21
Tabela 04: Autores Nacionais e Internacionais e as variações do termo AC.....	23
Tabela 05: Grupos de Indicadores de Alfabetização Científica (SASSERON 2008).....	26
Tabela 06: Quadro com identificação dos trabalhos apresentados na XII MECTI 2020...	45
Tabela 07: Escolas participantes da MECTI (2020), suas respectivas cidades e número trabalhos.....	59
Tabela 08: Distribuição dos trabalhos quanto a sua natureza.....	61
Tabela 09: Quadro de análise de Indicadores da Alfabetização Científica nos trabalhos..	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
ACT	Alfabetização Científica e Tecnológica
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEPROTEC	Centro Estadual de Educação Profissional e Tecnológica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FC	Feira de Ciências
FECI	Feira Estadual de Ciências de Mato Grosso
FENACEB	Programa Nacional de Apoio a Feiras de Ciências
FENACI	Feira Nacional de Ciência
FETEC	Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Matogrosso do Sul
IBECC	Instituto Brasileiro de Educação, Cultura e Ciências
MC	Mostra Científica
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
MECTI	Mostra Estadual de Ciência e Tecnologia e Inovação
MT	Mato Grosso
MOCTI	Mostra Ciência e Tecnologia de Ituiutaba
OECD	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PC	Palavras-chave
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PPGECN	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais
PPP	Plano Político Pedagógico
SECITECI	Secretaria de Estado de Ciência Tecnologia e Inovação
SECITES	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Educação Superior
SEDUC	Secretaria Estadual de Educação
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESI	Serviço Social da Indústria
SNCT	Semana Nacional de Ciência e Tecnologia
SNCTI	Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação
TH	Teste de Hipóteses
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UNEMAT	Universidade do Estado de Mato Grosso
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e a Cultura
USP	Universidade de São Paulo

RESUMO

KATO, E. A. J. *Feira de Ciências e Mostras: Propostas para a Alfabetização Científica*. Cuiabá, 2022, 115 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Universidade Federal de Mato Grosso.

Esta pesquisa se insere no campo das Ciências Naturais, é de natureza qualitativa, se caracteriza como Pesquisa Bibliográfica, com o objetivo de detectar identificadores de Alfabetização Científica em trabalhos de alunos de escolas públicas apresentados na XII MECTI - Mostra Estadual de Ciência e Tecnologia e Inovação, realizada pela Secretaria de Estado de Ciência Tecnologia e Inovação (SECITECI) do Estado de Mato Grosso, em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em 2020. A avaliação foi feita com base em indicadores sugeridos por Sasseron (2008), capazes de indicar o nível de desenvolvimento do processo de Alfabetização Científica, e fizemos algumas adaptações para a realidade de nossos alunos. Foram analisados trinta e nove trabalhos em forma de banner, consultamos os Anais do evento e seu regulamento para verificar se estes atendiam os critérios estabelecidos. Para avaliar os trabalhos, criamos categorias para classificação e análise dos conteúdos, como palavras chave, tema, objetivo e descrição. Os dados apontaram que a participação de escolas e estudantes foi pequena, os temas eram pouco específicos, centrados em questões mais abrangentes da Ciência, apenas alguns tratavam de inovações da Ciência e Tecnologia. A maioria dos estudantes não seguiu os passos da metodologia científica. Apresentam dificuldades quanto a objetivos, hipóteses, descrição de etapas da pesquisa e linguagem. Demonstram estar no nível inicial do processo de Alfabetização Científica. Isso mostra a urgente necessidade de se investir no ensino de Ciências com formação continuada dos professores voltada ao ensino de Ciência, Metodologia Científica e práticas pedagógicas. Os sistemas de ensino e a escola devem apoiar e incentivar o desenvolvimento de projetos de pesquisa, realização de Feira e Mostra Científicas na escola e participação dos alunos em eventos científicos fora dela.

Palavras-chave: Investigação, Desenvolvimento Científico, Ensino de Ciências, Escola.

ABSTRACT

KATO, E. A. J. *Science Fair and Exhibitions: Proposals for Scientific Literacy*. Cuiabá, 2022, 115 p. Thesis (Master's degree)– Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Universidade Federal de Mato Grosso.

This research is part of the Natural Sciences field, qualitative in its nature, characterized as Bibliographic Research, with the objective of identifying Scientific Literacy identifiers in works by students from public schools presented at XII MECTI - State Exhibition of Science and Technology and Innovation, carried out by the State Department of Science, Technology and Innovation (SECITECI) of the State of Mato Grosso, in partnership with CNPq in 2020. The evaluation was based on indicators suggested by Sasseron (2008), we were able to indicate the level of development of the Scientific Literacy process, so we made some adaptations to the reality of our students. Thirty-nine works were analyzed in the form of a banner; we consulted the Annals of the event and its regulation to verify if they met the established criteria. To evaluate the works, we have created categories for classification and analysis of the contents, such as keywords, theme, objective and description. The data showed that the participation of schools and students was small, the themes were not very specific, focused on broader issues of Science, only a few dealt with innovations in Science and Technology. Most students did not follow the steps of scientific methodology. They present difficulties regarding objectives, hypotheses, description of research stages and language. They demonstrate to be at the initial level of the Scientific Literacy process. This shows the urgent need to invest in science teaching with continuing teacher training aimed at teaching Science, Scientific Methodology and pedagogical practices. The education and the school systems should support and encourage the development of research projects, holding of Scientific Fairs and Exhibitions at school and student participation in scientific events outside of it.

Keywords: Research, Scientific Development, Science Teaching, School.

CAPÍTULO I

1. INTRODUÇÃO

A ciência é uma das mais extraordinárias criações do homem, que lhe confere, ao mesmo tempo, poderes e satisfação intelectual, até pela estética que suas explicações lhe proporcionam. No entanto, ela não é lugar de certezas absolutas e [...] nossos conhecimentos científicos são necessariamente parciais e relativos. (CHASSOT, 2018, p. 138-140).

O desenvolvimento social e econômico de um país requer investimentos em Ciência e Tecnologia, pois os avanços científicos e tecnológicos são responsáveis pela dinâmica da modernidade. Para fazer frente aos atuais desafios, é requerida a formação de cidadãos capazes de compreender o mundo, suas problemáticas e posicionar-se com criticidade diante delas. O ensino de Ciências e a Alfabetização Científica são instrumentos essenciais à compreensão de conceitos científicos, como o desenvolvimento de habilidades e a capacidade para aplicar esses conceitos e pensar sob a ótica da Ciência.

Nesta perspectiva, a Alfabetização Científica se coloca como um dos principais objetivos para o ensino de Ciências, desde a Educação Infantil, no Ensino Fundamental, e, com maior ênfase, no Novo Ensino Médio. Para alcançar esta meta é preciso que os conteúdos sejam organizados e trabalhados de forma dinâmica, que vá ao encontro dos interesses e curiosidade dos alunos, conforme características próprias de seu desenvolvimento e faixa etária. Considerar estas particularidades dos estudantes é de suma importância para assegurar o seu envolvimento e participação nas atividades pedagógicas.

Na área de ensino de Ciências, carecemos de inovações que impulsionem o processo de ensino e aprendizagem na busca por uma abordagem contextualizada dos fenômenos estudados, de modo a estimular a curiosidade dos alunos no tocante aos conteúdos abordados.

Para que uma pessoa possa ser considerada alfabetizada cientificamente, deve saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. O domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos são necessários para o cidadão/ã desenvolver-se e enfrentar os desafios vida diária (CHASSOT, 2003).

A Feira de Ciências e as Mostras contribuem para a Alfabetização Científica, são instrumentos potencializadores para se aprender Ciências, principalmente para alunos do

Ensino Médio, pela possibilidade de dar continuidade na Educação Superior. Sua grande importância se deve à construção de conhecimentos sobre natureza, ciência, tecnologia e do universo. Possibilita uma visão mais abrangente das problemáticas atuais, maior e melhor compreensão do mundo e sociedade em que vive. Instrumentaliza para agir de forma positiva sobre eles, tanto no âmbito particular quanto coletivo, para obter melhor qualidade de vida.

Os eventos científicos, como a Feira de Ciências e as Mostras Científicas, ocorrem em espaços restritos à comunidade local ou abertos à sociedade geral, como escolas e outros recintos públicos. A metodologia usada para sua realização é ativa, motivadora, vai ao encontro das necessidades psicológicas e sociais da faixa etária dos alunos público-alvo do Ensino Médio, caracterizadas por curiosidade e preferência por atividades práticas, que na perspectiva da metodologia ativa são chamadas de “mão na massa”. A prática os estimula a fazer ciência de forma individual ou em grupo.

Teóricos como Dewey (1950), Freire (2009), Rogers (1973) e Novak (1999) há tempo enfatizam a importância de superar o modelo de educação tradicional e centrar na aprendizagem no aluno, dialogar com ele, motivá-lo e envolvê-lo nos afazeres pedagógicos.

Em se tratando de inovação didática, a metodologia ativa de ensino é a estratégia pedagógica mais recomendada para que haja o envolvimento do aluno, na qual o professor assume papel de mediador e facilitador da aprendizagem, enquanto que o aluno é o centro do ensino, o protagonista da ação. Ela dá autonomia ao estudante e desenvolve o senso de responsabilidade com sua formação e o exercício de aprender a aprender.

Morán (2015), defende a ideia de que a aprendizagem deve ter proximidade com a vida, e considera as metodologias ativas pontos de partida para se chegar a processos mais complexos de reflexão, de integração cognitiva, de generalização e de reelaboração de novas práticas.

Este autor alerta que as metodologias de ensino precisam ser condizentes com os objetivos que se pretende alcançar:

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes (p.17).

As Feiras de Ciências e Mostras Científicas são espaços de pesquisas, indagações e descobertas, que unem professores e alunos em busca de novos conhecimentos, e as

relações nestes processos ocorrem de forma mais harmônica pelo envolvimento nas tarefas e interesses comuns. A investigação dá liberdade e protagonismo ao aluno, permite que ele dê vazão à curiosidade, o induz a observar, levantar hipóteses, fazer experimentos, pensar possibilidades de solução para o problema estudado. Na busca de informações, o aluno tem contato com produções científicas, elabora trabalhos científicos, considerados passos essenciais para a Alfabetização Científica.

A Educação brasileira passa por significativas mudanças desde as últimas décadas, e o ensino de Ciências Naturais se depara com grandes desafios. Para a disciplina de Biologia surgem novas propostas tanto em termos de objetivos, desenvolvimento de competências e habilidades, quanto na metodologia de seu ensino, necessidades decorrentes dos grandes avanços científicos dos últimos anos e surgimento de novas problemáticas para se alcançar um desenvolvimento sustentável.

Estas demandas requerem a formação de cidadãos críticos, com conhecimentos para se posicionarem diante de questões particulares e coletivas relacionadas à ciência e seus desdobramentos. Nesta perspectiva de mudanças, invertem-se os papéis de quem ensina e de quem aprende. O professor tradicional, detentor do saber, deve assumir, agora, o compromisso de mediador entre o conteúdo e o aprendiz, e o aluno, antes um ouvinte passivo, passa a ser o protagonista de sua formação e construção de conhecimentos, tornando-se agente responsável por usar saberes científicos para intervir positivamente na sua realidade próxima e global.

A Metodologia Ativa de Ensino é uma estratégia pedagógica que desperta o interesse dos alunos para o conhecimento científico e estimula os professores a trabalhar com métodos investigativos, propiciando, assim, a inserção da educação científica na aprendizagem do cotidiano. Além disso, alimenta debates e discussões de assuntos de interesse da comunidade e dos próprios alunos (LIMA, 2019).

Este fazer pedagógico motiva o docente para a busca contínua do conhecimento para atuar como orientador de pesquisa. A Feira de Ciências pode ser um dos projetos e atividade científica no rol da metodologia ativa, constituindo-se como uma grande oportunidade de realização profissional do professor e de alcance dos objetivos propostos para o ensino de Ciências, uma vez que entrelaça teoria e prática.

Para Dornfeld e Maltoni (2011, p. 43), “a educação em ciência e tecnologia na Educação Básica pressupõe a contextualização e a interdisciplinaridade”. Neste sentido, os trabalhos produzidos anualmente para as Feiras de Ciências auxiliam no estabelecimento de relações entre os conteúdos estudados, possibilitando a comprovação

da teoria através da prática, além de fazer conexões com saberes de outras áreas de conhecimento.

Os documentos orientativos para o ensino de Ciências ressaltam a necessidade de se romper com a centralidade das disciplinas nos currículos e substituí-las por aspectos mais globalizadores e que abranjam a complexidade das relações existentes entre os ramos da ciência no mundo real (BRASIL, PARECER CNE/CEB Nº 5/2011).

Para tanto, é fundamental a adoção de tratamento metodológico que favoreça e estimule o protagonismo dos estudantes, como também evidencie a contextualização, a diversificação e a transdisciplinaridade ou outras formas de interação e articulação entre diferentes campos de saberes, contemplando ainda, vivências práticas, vinculando a educação escolar ao mundo do trabalho e à prática social, possibilitando o aproveitamento de estudos e o reconhecimento de saberes construídos nas experiências pessoais, sociais e do trabalho (BRASIL RESOLUÇÃO CNE/CEB nº 3/2018).

1.1. MOTIVAÇÕES PARA A PESQUISA

Ministrar aulas de Biologia para estudantes do Novo Ensino Médio é uma tarefa desafiadora, pois aprender e ensinar Ciências é fascinante, mas não é tarefa tão simples: requer conhecimento, interesse por descoberta e, acima de tudo, amor pela Ciência. Sobre os professores da área da Ciências da Natureza recai grande responsabilidade, a de promover educação em Ciências que desenvolva habilidades e competências tão almejadas e necessárias à nossa vida e sociedade.

No atual contexto mundial e regional, com tantos inventos e artifatos tecnológicos, impõe-se o compromisso de formar cidadãos Alfabetizados Cientificamente, capazes de tomar decisões técnico-científicas em sua vida cotidiana, de forma consciente e crítica, para contínua melhoria de seu entorno, e de se posicionar frente a problemáticas que afetam sua vida e dos demais.

Algumas razões me impulsionaram a escolher a problemática geradora desta pesquisa. Nasci em Sinop/MT, filha de pais agricultores, de famílias numerosas que, como tantas, na década de 70 migraram do Estado do Paraná e Santa Catarina para colonizar esta região, movidos pelo sonho de dias melhores, conquistar seu pedaço de terra onde pudessem produzir, sustentar e criar seus filhos. Meus pais tiveram a oportunidade de apenas cursar até 4º ano do Ensino Fundamental, o que era ofertado na época para a Educação do Campo.

Sempre fui aluna de escola pública, e quando cursava o Ensino Médio fui despertada para a área de Ciências, motivada pelo incrível e inesquecível professor “Jorge”, um biólogo apaixonado pela Ciência e por seus alunos. Apesar das poucas condições e recursos didáticos escassos, conseguia desenvolver atividades investigativas, promovia Feiras de Ciências na escola, e assim, por ele e com ele me apaixonei pela Ciência. Cresci sonhando um dia me tornar bióloga. E hoje, cá estou, seguindo o exemplo do professor Jorge, desejando que muitos alunos e alunas também se apaixonem por ela.

Um ano após a conclusão do Ensino Médio, surgiu a grande oportunidade de me tornar bióloga. Em 2005, a Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), campus de Sinop, em parceria com o campus de Alta Floresta /MT, ofertou o curso de Ciências Biológicas, em que engressei através do vestibular.

Por ser um curso novo, a universidade não dispunha de estrutura necessária para o estudo da Ciência, faltavam livros e laboratórios. Para as disciplinas práticas, usávamos os laboratórios do Centro de Educação Profissional e Tecnológica (CEPROTEC), emprestados, mas tínhamos muitas opções de aulas práticas realizadas em campo, aulas maravilhosas com as professoras Fátima Iocca e Rosália Aguiar.

Em 2009 obtive o diploma de licenciada em Biologia, e no ano seguinte fui aprovada em concurso como professora de Biologia da Rede Estadual de Mato Grosso, cargo que assumi em 2011 em Marcelândia, na profissão escolhida por mim e designada por Deus, função que Ele dá àqueles a quem deseja que ame o outro e o ajude a se desenvolver.

Desde 2015 atuo como professora de Biologia na Escola Estadual André Avelino Ribeiro, região do CPA Cuiabá/MT, e juntamente com outros professores e coordenação pedagógica nos esforçamos para oferecer a nossos alunos/as uma formação cidadã, para atuarem em nossa sociedade de forma responsável, e por meio de atividades interdisciplinares buscamos alcançar a Alfabetização Científica.

Apesar de todos os esforços, havia em mim uma constante inquietação sobre qual a melhor forma e quais caminhos seguir para alcançar a Alfabetização Científica. Em busca de respostas, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais (PPGECN) da Universidade Federal de Mato Grosso UFMT, sonho de dez anos concretizado em 2020.

Passadas apenas duas semanas do início das aulas, o mundo é tomado pelo Coronavírus (COVID-19), pandemia que devassou nossas vidas, e ainda continua nos afrontando, que tirou de nosso convívio pessoas de nossas famílias, amigos. Paralisou os

sistemas de ensino, nos forçou a aprender a aprender na solidão. E dentre outras aprendizagens, a fazer trocas de experiências à distância. O isolamento comprovou que as relações são fundamentais para a aprendizagem, e o quanto é importante e necessário que a Ciência seja valorizada, e que seu estudo receba mais atenção. Apesar das limitações, seguimos com nosso curso de mestrado, concluímos nossa pesquisa e apresentamos seus resultados.

1.1.1. Questões da Pesquisa

Há consenso entre muitos estudiosos quanto às inúmeras contribuições que a Feira de Ciências e Mostra Científica trazem para o aprendizado, para o desenvolvimento da Ciência e para sua popularização. Entretanto, ainda são poucos os trabalhos desenvolvidos que investigam os resultados e impactos destes eventos científicos no ensino de Ciências e aprendizagem dos estudantes, principalmente do Ensino Médio.

Pereira (2019) enfatiza a necessidade e a importância de mais estudos que evidenciem como as Feiras e Mostras Científicas contribuem para a formação dos atores envolvidos.

Por meio da revisão realizada sobre Feiras de Ciências, podemos 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 (PEREIRA, 2019. p.76).

Através do estudo da arte sobre o referido tema, nos deparamos com a escassez de publicações voltadas à avaliação destes eventos científicos, lacuna esta que não permite termos um panorama do processo de alfabetização Científica de nossos alunos no Estado de Mato Grosso. Diante do exposto, tomamos como objeto de estudo a Mostra Estadual de Ciência e Tecnologia e Inovação, realizada em 2020 em Cuiabá/ MT, e a principal questão que se buscou investigar nesta pesquisa foi compreender como as Feiras de Ciências e Mostras contribuem para a Alfabetização Científica dos estudantes. Para responder aos questionamentos desta investigação, fizemos perguntas mais específicas:

- Como incentivar e despertar a curiosidade dos estudantes do Ensino Médio para a realização de pesquisas científicas através de Feira de Ciências?
- Quais as áreas de conhecimento envolvidas na realização de Feira de Ciências e Mostras Científicas?

- Quais métodos científicos são trabalhados pelos alunos para a realização da Feira de Ciências e Mostras Científicas?

Para responder as estas indagações, propomos os seguintes objetivos para a presente pesquisa:

1.1.2. Objetivos

1.1.2.1. Objetivo Geral

- Analisar os trabalhos apresentados por alunos de escolas públicas na XII Mostra Estadual de Ciência e Tecnologia e Inovação (MECTI), realizada em 2020 em Cuiabá/ MT, e identificar indicadores do processo de Alfabetização Científica apontados por Sasseron (2008).

1.1.2.2. Objetivos Específicos

- Localizar indicativos do processo de Alfabetização Científica sugeridos por Sasseron (2008) nos trabalhos apresentados no XII (MECTI);
- Conhecer os impactos e contribuições da XII MECTI para a aprendizagem de Ciência e divulgação científica;
- Analisar se os conteúdos e temas dos trabalhos apresentados na XII MECTI demonstram avanço da Ciência no Estado de Mato Grosso;
- Observar se os objetivos e metas da MECTI, propostos em seu regimento, estão sendo atingidos;
- Verificar se o evento estimula a criatividade e a produção de conhecimento nos alunos participantes;
- Dimensionar o número de trabalhos inscritos, categorias e temas;
- Elaborar um Guia Orientativo para auxiliar professores e alunos na elaboração de projetos de pesquisa para estimular a participação em de Feira de Ciências e Mostras Científicas, a partir das dificuldades observadas nos trabalhos avaliados. Apresentamos a seguir a organização desta pesquisa.

1.1.3. Organização da dissertação

Esta pesquisa foi dividida em sete capítulos, cujos conteúdos apresentam o suporte teórico e base de dados que fundamentaram este estudo.

No primeiro capítulo, estão elencados as motivações para a pesquisa, as questões e os objetivos da pesquisa.

No segundo capítulo, apresentamos revisão bibliográfica para o estado da arte sobre Feira de Ciências (FC) e Mostra Científica (MC), levantados junto às bases de dados que abrigam pesquisas científicas no Brasil, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), com o intuito de localizar produções voltadas à Alfabetização Científica. Descrevemos as etapas desta pesquisa, além da identificação e quantificação de trabalhos localizados, o que nos permitiu ter um panorama sobre estudos deste tema, cujos resultados se tornaram base da pesquisa ora apresentada.

No terceiro capítulo, dedicamo-nos a melhor compreender o que se entende por Alfabetização Científica, conhecer as diferentes terminologias usadas por distintos estudiosos nacionais e internacionais, chamadas por alguns de “Alfabetização Científica”, por outros de “Enculturação Científica”, e há os que adotam “Letramento Científico”. Percebemos que estas variações ocorrem apenas pela pluralidade semântica, mas todos os termos tratam do mesmo objeto de estudo e têm os mesmos objetivos: ressaltar a importância da Alfabetização Científica e a necessidade de toda pessoa de desenvolver capacidades e competências científicas que a instrumentalizem para usar conhecimentos da ciência para compreender o mundo natural, suas problemáticas e intervir sobre elas de forma crítica e responsável.

Apresentamos e discutimos os grupos de Indicadores de Alfabetização Científica criado (SASSERON, 2008), capazes de apontar o nível e a fase do processo de alfabetização científica em que o aluno se encontra, através da análise de seus trabalhos. Os indicadores foram adaptados para analisar as produções de alunos apresentadas na XII Mostra Estadual de Ciência e Tecnologia e Inovação (MECTI), realizada em 2020 em Cuiabá/ MT. Trazemos considerações de diversos autores sobre a Feira de Ciências como instrumento valioso para promover a Alfabetização Científica, e ainda o surgimento deste evento no exterior e no Brasil.

O quarto capítulo apresenta o histórico de criação de Feira de Ciências em âmbito internacional e nacional, com destaque para o Estado de Mato Grosso e sua evolução até conquistar status de Mostra Científica com o formato de hoje, com o intuito de

oportunizar a estudantes e professores apresentarem suas pesquisas e divulgar seus resultados, popularizando assim a Ciência. Ressalta a importância da realização de Feiras de Ciências como recurso pedagógico para melhorar a qualidade do ensino desta área e promover a Alfabetização Científica.

No quinto capítulo descrevemos a metodologia escolhida para orientar a presente pesquisa, seus instrumentos de coleta, objeto de estudo, objetivos e organização dos dados para análise e avaliação das produções científicas apresentadas pelos participantes na XII MECTI, com o intuito de localizar os Indicadores de Alfabetização Científica sugeridos por Sasseron (2008), identificando o nível de desenvolvimento do estudante no processo de Alfabetização Científica.

Descrevemos as dificuldades dos participantes em atender às normas da pesquisa científica, talvez por desconhecerem seus princípios. As lacunas observadas apontam a necessidade de melhorias no estudo de Ciência, através da formação continuada dos professores, elaboração de projetos de pesquisas, realização de Feira e Mostras científicas no interior das escolas e participação em demais eventos científicos para alcançar o desenvolvimento de habilidades e competências intrínsecas ao processo de Alfabetização Científica.

O sexto capítulo discute os resultados e discussões dos dados coletados em todo o percurso investigativo. Como encerramento, são apresentadas as considerações finais, seguidas das referências bibliográficas utilizadas na pesquisa, e se encerra o trabalho com os Apêndice.

CAPÍTULO II

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: BASE DA PESQUISA

Para conhecer o estado da arte sobre a Feira de Ciências e Mostras Científicas, realizamos uma pesquisa junto às bases de dados, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), para identificar produções que tratavam de Feira de Ciências e Mostra Científica como proposta para Alfabetização Científica no Ensino Médio, publicadas no período de 2015 a 2021.

Elegemos os seguintes descritores: **a) Feira de Ciências, b) Alfabetização Científica, c) Mostra Científica e d) Ensino Médio**, para facilitar a localização de trabalhos pertinentes ao assunto buscado. A consulta às bases de dados ocorreram entre os períodos de 25 de agosto de 2019 a 4 de setembro de 2021, ocorrendo em três etapas, e em cada uma delas os dados foram sendo mais afinados, ou seja, mais específicos na tentativa de localizarmos produções que buscávamos, deixando de lado os que não tinham relação com indicadores procurados.

Na primeira etapa do trabalho de busca, a princípio procuramos pelo descritor **a) Feira de Ciências**, considerando apenas trabalhos na área da educação. Verificamos se os títulos de dissertações e teses encontrados nas três bases de dados tinham relação com o tema investigado. Foram localizados na CAPES vinte e sete (27) trabalhos, na SciELO cinco (5) artigos e na base de dados do BDTD, dezenove (19) divididos entre teses e dissertações, totalizando cinquenta e uma publicações. Destas, apenas dez traziam discussões sobre Feira de Ciências e têm relação com a Alfabetização Científica. Embora algumas delas apresentassem descritores procurados, seus conteúdos não estavam vinculados à educação, mas a outras áreas de conhecimento.

Posteriormente, procuramos, nas três bases, trabalhos com descritores (A+B), (Feira de Ciências e Alfabetização Científica), (A+B+D), (Feira de Ciências e Alfabetização Científica no Ensino Médio), não sendo encontrado nenhum trabalho.

No segundo momento, realizamos a leitura dos resumos de todas as obras obtidas, sendo selecionadas apenas aquelas que apresentavam ao menos dois descritores do nosso projeto de pesquisa. Na terceira etapa, selecionamos apenas os trabalhos que se relacionavam diretamente com o tema de nossa investigação ou que se aproximasse dela,

junto aos três bancos de dados CAPES, SciELO e BDTD, os quais serão apresentados no decorrer desta redação.

2.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO DE PUBLICAÇÕES LOCALIZADAS

Apresentaremos as publicações de cada uma das plataformas consultadas, distribuídas em quadros para facilitar a análise e a compreensão de seus dados.

2.1.1. Base de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)

Nesta plataforma, primeiramente usamos como descritor a) (Feira de Ciência), delimitando o período de publicações de 2015 a 2021, considerando apenas trabalhos na área de educação. Posteriormente, procuramos pelos descritores (A+B), (Feira de Ciências e Alfabetização Científica) e (A+B+D), (Feira de Ciências e Alfabetização Científica no Ensino Médio). Não foi encontrada nenhuma produção com o último descritor. As obras localizadas serão apresentadas na tabela 01, abaixo:

Tabela 01: Trabalhos selecionados na base da BDTD

Trabalhos	Autores	Título	Local e ano de Publicação
T 01	PEREIRA, B. A. I.	Presença de indicadores da Alfabetização Científica como parâmetro para o desenvolvimento de trabalhos em Feiras de Ciências.	UNIPAMPA 2019
T 02	SANTOS, G. N. S.	Jovens que recriam, sentidos que insurgem: investigando modos de subjetivação no currículo de uma Feira de Ciências do Ensino Médio.	UFMG 2019
T 03	SILVA, J. R. R.	Percepção de alunos do Ensino Médio quanto ao uso das metodologias ativas no ensino de ciências.	UFRGS 2019
T 04	XAVIER, L. R.	Feira de Ciências: uma proposição metodológica para articular teoria-prática utilizando o Diagrama V.	UFES 2019
T 05	LIMA, M. L. O.	Feira de Ciências: interdisciplinaridade no ensino de biologia para o ensino médio.	UFC 2018
T 06	MÜLLER, D. M.	Das Feiras de Ciências à iniciação científica no ensino médio profissionalizante.	UNISINOS 2018
T 07	PORFIRO, L. D.	História e memórias de Feiras de Ciências em espaços escolares.	PUC Goiás 2018

T 08	CAMPOS, D. C. F.	Um modelo referencial para gestão da qualidade dos serviços da Feira de Ciências, Tecnologia e Cultura da UFRN (CIENTEC).	UFRN 2017
T 09	COSTA, A. R. C. A.	Atividade experimental no contexto de uma Feira de Ciências.	UEPR 2017
T 10	PAOLI, N. I.	Orientações didáticas para a realização de Feira de Ciências nas séries iniciais a partir das concepções dos professores.	UFMG 2017
T11	IZACKSON, R. R.	Feira de Ciências: ferramenta para formação da aprendizagem científica de estudantes no ensino médio.	UFAM 2016
T 12	VITOR, F. C.	As Feiras de Ciências como ambiente para a alfabetização científica.	UEPR 2016
T 13	BEZERRA NETO, M. L.	Construção de uma Feira e Ciências que visa à integração de atividades de iniciação científica e tecnológica para o ensino médio a partir de questões ambientais e da prática social.	UnB 2015
T 14	ARAÚJO, A. V.	Feira de Ciências: contribuições para a Alfabetização Científica na educação básica.	UFC 2015

Fonte: Autoria própria, 2022.

Observamos, no quadro acima, que apenas três publicações fazem referência à Alfabetização Científica, e destes, apenas um era voltado a indicadores de alfabetização.

De acordo como as publicações modo geral, a Feira de Ciência é considerada uma atividade prática de iniciação científica, tratada como ferramenta pedagógica e, de forma mais específica, vista como metodologia ativa de ensino de Ciências, que possibilita a interdisciplinaridade entre saberes e áreas de conhecimento.

Para Pereira (2019), a Feira de Ciências se constitui num ambiente favorável para a Alfabetização Científica, por possibilitar o desenvolvimento de várias habilidades e competências relacionadas à atividade científica. Propiciam, também, o envolvimento da comunidade escolar na formação de consciência crítica e investigativa.

As Feiras de Ciências têm sido cada vez mais utilizadas como ferramentas de incentivo à busca de saberes complementares nas escolas brasileiras, pois despertam nos estudantes o interesse para a aprendizagem e a iniciação científica, unindo os fundamentos teóricos estudados em sala com atividades práticas. Promove, ainda, o desenvolvimento de habilidades e competências que tornam os alunos capazes de tomarem decisões técnico-científicas (LIMA, 2019); (VITOR, 2016).

Do ponto de vista metodológico, as Feiras de Ciências se caracterizam como uma

atividade interdisciplinar e aglutinadora de projetos desenvolvidos ao longo do ano letivo, propícia, assim, à alfabetização científica. Por ser uma prática pedagógica de caráter coletivo, que deve promover e incentivar a participação de todos os alunos e professores de várias áreas, é preciso consultar os alunos sobre o que pensam a respeito de Feira de Ciências.

Neste sentido, Izackson (2016), responde a esta indagação afirmando que os estudantes consideram a Feira de Ciências uma atividade importante para a sua iniciação científica, pois é capaz de prepará-los para a elaboração de projetos, despertar o senso crítico, trabalho em equipe.

Para Bezerra (2015, p.97), a Feira de Ciência proporciona

A interação dos alunos com problemas locais, que afligem a comunidade onde a escola está inserida, e a busca por soluções e melhorias, oportunizam ao aluno o contato com pesquisa investigativa contribuindo assim para a iniciação científica e exercício da cidadania, agindo com liberdade, responsabilidade e autonomia na construção de uma sociedade melhor (BEZERRA, 2015, p. 97).

O referido autor acrescenta que a inserção de temas condizentes com a realidade do aluno a partir de problematizações serve para que o estudante passe a considerar os desafios como uma forma de desenvolvimento pessoal, e também o espírito investigativo, ambos de relevada importância.

Conforme Santos (2019), o desenvolvimento de projetos e investigações científicas de jovens para/em Feiras de Ciências pode favorecer “[o] entendimento e visibilização de realidades sociais e culturais vividas pelas/os estudantes, [visto que] as Feiras de Ciências são meios de divulgação e disseminação de conhecimentos produzidos pelos alunos e, visibilidade das ações educacionais desenvolvidas nas escolas (2019, p. 80).

A realização de Feira de Ciências nas escolas oportunizam aos alunos estudos sobre sua realidade, despertando o interesse, curiosidade e a criatividade na resolução de problemas cotidianos pois, valem-se de experiências significativas e úteis na sua vida cotidiana, com isso a pesquisa possui um fator agregador pois professor e aluno trilham juntos o caminho da aprendizagem (JESUS, 2017, p. 69).

A participação nesse programa pode contribuir para o amadurecimento intelectual dos estudantes e desenvolver neles responsabilidade quanto à busca de novos conhecimentos.

2.1.2. Base de Dados SciELO

Nesta base de dados, no período de 2015 a 2021, foram localizados apenas cinco artigos relacionados ao tema de nosso projeto de pesquisa. Com o descritor (B) Alfabetização Científica foram três, com (C) Mostra Científica, dois. Com os descritores (A) e (D) Feira de Ciência, Alfabetização Científica no Ensino Médio, nenhum trabalho foi encontrado. Não foi localizada nenhuma produção nas buscas com dois ou mais descritores, conforme se observa na Tabela 02, abaixo.

Tabela 02: Base SciELO: Trabalhos relacionadas aos descritores da pesquisa

Trabalhos	Autores	Título	Local e ano de Publicação
T 01	SCARPA, D. L; CAMPOS, N. F.	Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação	USP 2018
T 02	CUNHA, R. B.	O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências	UNICAMP 2018
T 03	SASSERON, L. H.	Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola	2015
T 04	VITOR, F. C; SILVA, A. P. B.	Alfabetização e educação científicas: consensos e controvérsias	Rev. bras. Estud. pedagog., Brasília 2017.
T 05	XAVIER, P. M. A; FLÔR, C. C. C.	Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências	Revista Ensaio – BH 2015

Fonte: Autoria própria, 2022.

Observamos, nos artigos encontrados na base SciELO, que a maior preocupação dos estudiosos é com o conceito das terminologias **Alfabetização Científica ou Letramento Científico**, e não com o processo de Alfabetização Científica e seus indicadores.

Os autores consultados discutem a necessidade de melhor definir o conceito de Alfabetização Científica ou Letramento Científico, porém não chegam a um consenso quanto ao significado dos termos. Conforme Cunha (2018), predomina a adoção do termo “alfabetização científica”, pela maioria dos estudiosos do assunto e uma minoria opta por “letramento científico”.

2.1.3. Base de Dados Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES

Na plataforma da CAPES, realizamos buscas usando descritores Alfabetização Científica no Ensino Médio e indicadores de seu processo. Por ser este um banco de dados com grande capacidade de armazenamento de produção científica, encontramos um grande número de publicações, o que nos exigiu fazer recortes, como área e concentração e especificação de nível mestrado e/ou doutorado.

Foram identificados vinte e sete (27) trabalhos relacionados ou aproximados ao tema de nossa pesquisa. Fizemos uma leitura prévia dos títulos e uma análise da área de conhecimento.

Com o descritor (B) Alfabetização Científica, identificamos treze (13) trabalhos, e destes selecionamos sete (7). Com os descritores (A+B) Feira de Ciências e Alfabetização Científica, encontramos sete (7) pesquisas, e com os descritores (A+B+D) apenas um (1) dentro do período de 2015 a 2021, conforme tabela 03, abaixo.

Tabela 03: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES: Trabalhos relacionadas com os descritores da pesquisa

Trabalhos	Autores	Título	Local e ano de Publicação
T 01	SANTOS, G. N. S.	Jovens que re-criam, sentidos que insurgem: investigando modos de subjetivação no currículo de uma feira de ciências do ensino médio	UFMG 2019
T 02	SANTOS, K. F.	Feiras de Ciências no Ensino Médio: atuação dos professores no contexto da prática	UERN 2019
T 03	COSTA, E. C.	A Alfabetização Científica no Atendimento Educacional Especializado (AEE): Estudo de caso em uma Escola no Sul do Espírito Santo	UFES 2018
T04	PRIMAVERA, A. P.	Iniciação Científica no Ensino Médio: contribuições do programa ciência na escola	UFAM 2018
T05	SILVA, S. H. A. A. A.	Alfabetização Científica de alunos de escolas públicas da cidade de Poconé/MT	IFMT/UNIC 2018
T06	JESUS, A. S.	Feiras de Ciências: o movimento meristemático da investigação científica no ensino fundamental em escolas de Sinop/MT	UNEMAT/BBg 2017

Continuação Tabela 03

T07	SOUZA, P. R. L.	Alfabetização Científica a partir de Experimentos Químicos: uma vivência nos anos iniciais	UFRN 2017
T 08	VITOR, F. C.	As Feiras de Ciências como ambiente para a alfabetização científica	UEPR 2016
T 09	IZACKSON, R. R.	Feira de Ciências: ferramenta para formação da aprendizagem científica de estudantes no ensino médio	UFAM 2016
T 10	ARAÚJO, A. V.	Feira de Ciências: contribuições para a Alfabetização Científica na educação básica	UFC 2015
T 11	IWATA, A. Y.	Alfabetização e divulgação científica de química por meio da produção de histórias em quadrinhos”	UFScar 2015
T 12	PEREIRA, I. D. M.	Ensino de Ciências na perspectiva da Alfabetização Científica: prática pedagógica no ciclo de alfabetização	UFPel 2015

Fonte: Autora 2020.

Constatamos que a maioria das publicações aborda a Feira de Ciências e as relacionam com a Alfabetização Científica no Ensino Médio. No Ensino fundamental, na Educação Especial e no atendimento Especializado (AEE), o estudo de Ciências é discutido como instrumento para a alfabetização voltada à aprendizagem da leitura e escrita.

Izackson (2016) ressalta que as Feiras de Ciências se configuram como uma ferramenta valorosa, pois despertam nos estudantes o desejo de aprender através da pesquisa, aflorando interesses que nas metodologias tradicionais não são percebidas, dando ao aluno a oportunidade de se perceber como pesquisador, cooperando, assim, para a aprendizagem científica.

Considerando a relevada importância e a necessidade da Alfabetização Científica, e tomando por base os trabalhos armazenados nas três bases consultadas, constatamos que o número de produções científicas sobre Feiras de Ciências ainda é pequeno, carecendo de mais estudos para impulsionar a realização de eventos científicos e incentivar o desenvolvimento da iniciação científica em todos os níveis de ensino.

CAPÍTULO III

3. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA (AC)

O termo “Alfabetização Científica” (AC) é encontrado em quase todas as línguas, porém, seu significado tem algumas variações, conceitos defendidos por autores nacionais e internacionais, conforme tabela 04, abaixo:

Tabela 04: Autores Nacionais e Internacionais e as variações do termo AC

Inglês “Scientific Literacy”	Espanhol “Alfabetización Científica”	Francês “Alphabétisation Scientifique”
Bybee e DeBoer, 1994.	Gil-Pérez e Vilches-Peña, 2001.	Fourez, 1994.
Bingle e Gaskell, 1994.	Cajas, 2001.	Astolfi, 1995.
Bybee, 1995.	Díaz, Alonso e Mas, 2003	Astolfi, 1995.
Hurd, 1998.	Membriela, 2007.	
Laugksch, 2000.		
Norris e Phillips, 2003.		
Literatura Nacional		
“Alfabetização Científica”	“Enculturação Científica”	“Letramento Científico”
Chassot, 2000.	Mortimer e Machado, 1996.	Santos e Mortimer, 2001.
Lorenzetti e Delizoicov, 2001.	Carvalho e Tinoco, 2006.	Mamede e Zimmermann, 2007.
Auler e Delizoicov, 2001.		
Brandi e Gurgel, 2002.		
Sasseron 2008		

Fonte: adaptado de Sasseron e Carvalho (2011).

Sasseron e Carvalho (2011) ressaltam que, quando se refere ao ensino de Ciências na literatura nacional, cuja língua é a portuguesa, o termo Alfabetização Científica sofre variação devido à pluralidade semântica. Alguns autores usam os termos “**Alfabetização Científica**”, “**Enculturação Científica**”, “**Letramento Científico**”. Entretanto, quando nos aprofundamos nas discussões dos estudiosos, percebemos que, indiferentemente do termo adotado, o teor das discussões é comum a todos eles: defendem e lutam por um ensino de Ciências que proporcione aos estudantes o domínio e o uso do conhecimento científico para atuar na sociedade atual, e que esta ação cidadã seja feita de forma crítica e responsável.

Sasseron (2008) salienta que, embora os estudiosos do assunto usem termos distintos, a intenção é fazer “a introdução dos alunos no universo da Ciências em prol de

resultados que os permitam conversar sobre temas científicos, discutir seus desdobramentos e opinar sobre tais assuntos” (2008, p. 251).

Neste trabalho, usaremos a expressão “**Alfabetização Científica**”, respaldada pela ideia de alfabetização concebida por Paulo Freire (1980, p.111), em que a Alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. (...) Implica uma autoformação que pode resultar uma postura interferente do ser humano sobre seu contexto.

Partindo da concepção de alfabetização de Freire, o processo de ler e escrever extrapola a mecânica dos métodos de transmissão e memorização. Precisa haver um enlaçamento da palavra escrita e o mundo que o alfabetizando vive, e esse enlace favorece a edificação de saberes, traz sentido à sua realidade.

Nesta perspectiva, Sasseron enfatiza que a “alfabetização deve desenvolver em uma pessoa qualquer, a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca” (2008, p.11).

3.1. CONCEPÇÕES SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Vivemos em uma sociedade científico-tecnológica, com avanços que nos últimos anos ocorrem em ritmo vertiginoso. principalmente com o surgimento da pandemia que acometeu o mundo, o isolamento social nos tornou pessoas totalmente dependentes do uso dos recursos tecnológicos de comunicação, da saúde e das demais áreas. Essa condição exigiu de todos nós conhecimentos e domínio de tecnologia. A demanda por pessoas que saibam lidar com os artefatos tecnológicos é cada dia maior.

Conforme Sasseron (2015), pode-se afirmar que a Alfabetização Científica revela-se como a capacidade de análise e avaliação de situações que permitam ou culminem na tomada de decisões e posicionamentos. Destaca ainda que:

Alfabetização Científica é vista como processo e, por isso, como contínua. Ela não se encerra no tempo e não se encerra em si mesma: assim como a própria ciência, a Alfabetização Científica deve estar sempre em construção, englobando novos conhecimentos pela análise e em decorrência de novas situações; de mesmo modo, são essas situações e esses novos conhecimentos que impactam os processos de construção de entendimento e de tomada de decisões e posicionamentos e que evidenciam as relações entre as ciências, a sociedade e as distintas áreas de conhecimento, ampliando os âmbitos e as perspectivas associadas à Alfabetização Científica (SASSERON 2015, p.56).

Esta autora entende que um indivíduo Alfabetizado Cientificamente é aquele que consegue fazer uma leitura do mundo ao seu redor, agir para modificações práticas e conscientes, estabelecendo conexões com o conhecimento científico e tecnológico. Assim, não basta dominar os complexos artefatos tecnológicos, é preciso mais que isso, ser capaz de se posicionar frente a situações polêmicas que se apresentam cotidianamente em nossas vidas.

No âmbito das avaliações internacionais de ensino e desempenho de estudantes, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) emprega o termo Letramento Científico com o mesmo significado de Alfabetização Científica, conforme descrição:

Letramento científico é a capacidade de se envolver com questões relacionadas com a ciência e com a ideia da ciência, como cidadão reflexivo. Uma pessoa letrada cientificamente, portanto, está disposta a participar de discussão fundamentada sobre ciência e tecnologia, o que exige as competências de:

1. explicar fenômenos cientificamente: reconhecer, oferecer e avaliar explicações para uma gama de fenômenos naturais e tecnológicos;
2. avaliar e planejar investigações científicas: descrever e avaliar investigações científicas e propor formas de abordar questões cientificamente;
3. interpretar dados e evidências cientificamente: analisar e avaliar dados, afirmações e argumentos em uma variedade de representações, e tirar conclusões científicas apropriadas (PISA, 2018, p. 118).

Também faz parte do conceito de letramento científico compreender características que distinguem a ciência como conhecimento e investigação, assim como ter consciência de como a ciência e a tecnologia moldam nosso meio material, cultural e intelectual, ter interesse de se envolver com questões científicas, assumindo posição de cidadão crítico com capacidade de compreender e tomar decisões sobre o mundo natural e as mudanças nele ocorridas (PISA, 2015).

De modo geral, está relacionada à formação humana a conhecimentos sobre ciência e tecnologia e, envolvimento do homem com suas respectivas problemáticas, pois pressupõe a construção de valores, assumir posicionamentos e atitudes frente a questões de ordem pessoal ou coletiva. Assim, a concepção de letramento científico se refere ao domínio de conhecimentos teóricos sobre Ciências, e também de procedimentos práticos associados à investigação científica.

São considerados letrados ou alfabetizados cientificamente aqueles com conhecimentos sobre as principais concepções e ideias-base do pensamento científico e tecnológico, como também saber como determinado conhecimento foi obtido e como este é explicado por teorias ou evidências científicas.

De acordo com a avaliação do PISA (2018), a pessoa letrada ou alfabetizada cientificamente deve ser capaz de:

Explicar fenômenos cientificamente: Reconhecer, oferecer e avaliar explicações para fenômenos naturais e tecnológicos.

Avaliar e planejar investigações científicas: descrever e avaliar investigações científicas e propor formas de abordar questões cientificamente.

Interpretar dados e evidências cientificamente: analisar e avaliar os dados, afirmações e argumentos, tirando conclusões científicas apropriadas (PISA, 2018, p. 118).

Baseado em resultados de seus estudos, Sasseron (2008), considerou ser necessário identificar algumas habilidades nas pessoas alfabetizadas cientificamente. Para isso, criou os Indicadores do processo de Alfabetização Científica, capazes de evidenciar elementos que demonstrem o nível de desenvolvimento do processo de Alfabetização Científica, criando três grupos de indicativos. O primeiro, **Indicadores para um problema a ser investigado**, o segundo, **Indicadores para a estruturação do pensamento** e o terceiro, **Indicadores para entendimento Situação Analisada**, cada um deles contendo habilidades específicas. A partir destes, criamos o quadro abaixo, com algumas adaptações para avaliar o nível de desenvolvimento de nossos alunos (Tabela 05).

Tabela 05: Grupos de Indicadores de Alfabetização Científica (SASSERON 2008)

Grupo 1 - Indicadores para de investigar um problema	
São específicos para se trabalhar com dados obtidos. Ações para organizar, classificar e seriar informações:	
Seriação de informação	Organização para criar rol de dados, lista de dados trabalhados, que não necessariamente prevêem uma ordem.
Organização de Informação	Discute sobre o modo como foi trabalho. busca mostrar um arranjo para informações novas ou já elencadas anteriormente,. Este indicador pode surgir no início da proposição de um tema ou retomada de uma questão.
Classificação de Informação	Busca conferir hierarquia às informações obtidas. Ordenação dos elementos com os quais se está trabalhando procurando uma relação entre eles.
2º Grupo - Indicadores para organização expressão lógica do pensamento, estruturação e formas de organizar e expressar o pensamento, para construção de uma ideia lógica e objetiva dos fenômenos naturais estudados .	
Raciocínio Lógico	Compreensão do modo como as ideias são desenvolvidas e apresentadas, forma como o pensamento é exposto
Raciocínio Proporcional	Tal qual no Raciocínio Lógico o <i>proporcional</i> , mostra como se estrutura o pensamento, refere-se também à maneira como variáveis têm relações entre si, mostra possível interdependência entre elas.

Grupo 3 - Indicadores para compreender e levantar hipóteses sobre a problemática estudada.	
Levantamento de Hipóteses	Cria suposições sobre certo tema, criação de hipóteses em forma de afirmação ou perguntas.
Teste de Hipóteses	Etapas de provar hipóteses levantadas. Pode ocorrer através de manipulação direta de objetos ou de forma abstrada, a nível das ideias. Teste feito por meio de atividades de pensamento baseadas em conhecimentos anteriores.
Justificativa	Reconhecimento da importância e afirmação da necessidade do estudo.
Previsão	Afirmação de uma ação e/ou fenômeno que sucede associado a certos acontecimentos.
Explicação	Relaciona informações e hipóteses levantadas. Normalmente a explicação sucede uma justificativa para o problema, mas é possível encontrar explicações que não se recebem estas garantias.

Fonte: Com adaptações de (Sasseron 2008).

3.2 A IMPORTÂNCIA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Vivemos em uma sociedade de intensas e rápidas transformações. Em outros tempos não eram exigidas tantas habilidades e posicionamento diante de assuntos controversos que nos desafiam diariamente, em especial sobre questões ligadas à ciência e à tecnologia. Essas temáticas requerem de todos, principalmente de nossos jovens, competências para refletir, interpretar e avaliar questões problemáticas, tomar atitudes de forma responsável e pensamento crítico reflexivo para solucionar problemas. Para o desenvolvimento destas habilidades, é necessário que sejam cientificamente alfabetizados.

De acordo com Chassot (2003), para desenvolver essas competências, primeiramente é preciso compreender o que é Ciência a fim de entender as manifestações da natureza, franquear ao aluno a possibilidade de fazer uma leitura e se sentir verdadeiramente pertencente ao mundo. Quando ele consegue fazer leitura do universo, considera-se que está alfabetizado cientificamente. É capaz de perceber, de questionar e de se posicionar frente a situações desafiadoras. Consegue discernir impactos positivos e negativos da ciência e da tecnologia, meio ambiente e outros assuntos que nos desafiam cotidianamente. O desenvolvimento destas habilidades dá empoderamento e proporciona melhor qualidade de vida.

Sasseron e Machado (2017) concordam que o sujeito considerado alfabetizado cientificamente não precisa conhecer tudo sobre as ciências, mas deve ter conhecimento

suficiente de vários campos das ciências, além de saber sobre como esses saberes se transformam em adventos para a sociedade.

Para estes autores, a pessoa alfabetizada cientificamente é capaz de tomar decisões e resolver problemas, desde situações simples como decidir ou não por tomar um antibiótico, uma vacina, a mais complexas, como votar em plebiscito para implantação de uma usina hidrelétrica, tendo plena consciência das consequências imediatas e futuras de suas decisões.

Por fim, a alfabetização científica e tecnológica forma cidadãos com mais autonomia, mais esclarecidos e com maior discernimento para entender e julgar questões que envolvem sua vida e o mundo em que vive, em especial as inovações científicas e tecnológicas a que tem acesso (SASSERON, 2008).

Os autores Díaz e Alonso e Mas (2003) destacam os benefícios e vantagens em se ter cidadãos alfabetizados cientificamente nos aspectos socioeconômicos, culturais, cívicos e práticos.

A alfabetização Científica consiste especialmente em saber como usar a ciência na vida cotidiana e para fins cívico e social. Outros elementos característicos são: saber obter informações sobre ciência, entender a popularização da ciência e mensagens veiculadas pela mídia de massa, entender as relações entre ciência e sociedade, conhecer alguns conceitos básicos de ciência e apreciar a ciência ao mesmo tempo que está ciente de suas limitações (DÍAZ e ALONSO e MAS 2003, p. 5)”. (tradução da autora)

As pessoas alfabetizadas cientificamente têm autonomia intelectual, o que garante a capacidade de viver e atuar frente as demandas pessoais, e no âmbito social tem consciência das problemáticas que afligem a sociedade em que vivem e as demais pessoas do planeta. Se veem como um agente transformador que tem como missão transformar o mundo em um local melhor, e isso se estende às questões ambientais na própria cultura e na humanidade.

Santos Filho (2018) acrescenta ainda que uma pessoa alfabetizada cientificamente tem atitudes e comportamentos diferenciados, respeita o próximo, sabe ouvir e consegue expor suas ideias sem ofender. Tem habilidade de trabalhar em grupo em busca de soluções, oportunizando novos direcionamentos, que implicam na mudança de rumos. Portanto, forma pessoas mais humanas e preparadas para respeitar as diferenças, sejam estas de qualquer ordem.

A partir do exposto, alguns questionamentos nos inquietavam, e a pergunta mais frequente era: como tornar efetivo o processo de alfabetização em nossos alunos? Essa inquietude encontrou alento nas palavras de Freire (1996, p. 34-35):

[...] é a criticidade na curiosidade que leva à “curiosidade epistemológica”, que, [...] como inquietação indagadora, como indagação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta, que faz parte integrante do fenômeno vital (FREIRE, 1996, p. 34-35).

Assim, nesta pesquisa houve a procura de respostas e formas de como tornar o ensino de ciências mais atrativo e capaz de desenvolver em nossos aluno/as as competências necessárias para que haja conhecimento científico.

CAPÍTULO IV

4. FEIRA DE CIÊNCIAS E MOSTRAS CIENTÍFICAS: HISTÓRICO DE CRIAÇÃO

Para conhecermos a origem e a evolução dos eventos Feiras de Ciências e Mostras Científicas, tomamos por base o documento do Programa Nacional de Apoio a Feiras de Ciências (FENACI), que relata desde o surgimento de Feiras de Ciências no exterior até como se deu o movimento de criação e desenvolvimento de Feira de Ciência no Brasil, e funciona ainda como manual orientativo para se trabalhar com Feiras de Ciência ainda hoje.

No documento supracitado, encontramos o relato do professor Luiz Ferraz Neto, da USP, relacionando as primeiras Feiras de Ciências de abrangência internacional ao objetivo de melhorar o ensino de Ciências:

A primeira Feira de Ciências data do início do século passado, quando um grupo de professores americanos incentivou seus alunos para que iniciassem projetos científicos individuais e os expusessem depois para seus colegas de turma e de estudo. Entretanto, é somente após a II Guerra Mundial que elas começam a ser disseminadas. Em 1950, na Filadélfia (EUA), foi organizada a primeira Feira Científica, que expôs trabalhos de outras feiras organizadas pelo país. A partir de então, este evento foi ganhando notoriedade e atraindo um número cada vez maior de expositores. A ideia ganhou o mundo, surgindo as primeiras Feiras Científicas Internacionais (BRASIL, 2006, p 14-15).

Rolan (2016, p. 20) lembra que o passo importante para a internacionalização do desenvolvimento científico foi a

[...] criação da Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em 1945, com o propósito de promover a “cooperação internacional entre as nações através da educação, ciência e cultura”. Como participante da Organização, em junho de 1946, foi criado, no Brasil, o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) com o intuito de gerenciar os projetos da UNESCO e obter o apoio a seus projetos nas áreas de educação, ciência e cultura (ROLAN, 2016, p. 20).

Desde então, este movimento vem ganhando força, mas somente por volta dos anos 60 o Ministério da Educação começou a desenvolver algumas iniciativas, com o intuito de divulgar a metodologia científica. Para isso, foram criados centros de Ciências, que contavam com o apoio de clubes de ciências. Eram desenvolvidas atividades experimentais, treinamentos e estágios voltados para a prática do ensino de Ciências. Essas práticas promoviam a iniciação científica e sua divulgação, através das Feiras de Ciências, o que alavancou o crescimento e a popularização das Feiras de Ciências, que passaram a ser amplamente difundidas em todo país (BRASIL, 2006). Assim,

Diante desse panorama, verifica-se uma referência significativa quanto ao surgimento das Feiras de Ciências, pois ao que tudo indica foram engendradas a partir das atividades desenvolvidas nos clubes de ciências, ou em parte, e surgiram concomitantes ou complementares a essas atividades em torno desses argumentos, surge uma atividade que se sustenta em parte seus objetivos, ou seja, na instrumentalização do cidadão em ciências, e na divulgação desse conhecimento científico. A expansão do movimento das Feiras de Ciências aconteceu, efetivamente, quando recebeu apoio das Secretarias Estaduais de Governo através do suporte dado aos Centros de Ciências, vinculados ao Ministério da Educação, assumindo dimensões nacionais (ROLAN, 2016, p.22).

A palavra “feira” nos remete a um local onde são realizadas exposições e vendas de produtos. Fazendo um paralelo com a palavra exposição, Roehrs (2019.p.66) afirma que “em uma Feira de Ciências são expostos, em um local público, trabalhos realizados por alunos, resultados de estudos investigativo-científicos, de forma que a comunidade local possa visitá-los e interagir com eles”.

Outra conceituação importante sobre “Feira de Ciências” é encontrada no documento Programa Nacional de Apoio a Feiras de Ciências (FENACEB), descrita por Maria Julieta Ormastroni:

É uma exposição pública de trabalhos científicos e culturais realizados pelos alunos. Estes efetuam demonstrações, oferecem explicações orais, contestam perguntas sobre os métodos utilizados e suas condições. Há a troca de conhecimentos e informações entre alunos e público visitante (FENACEB, 2006, p. 20).

Segundo Ribeiro (2013), “Feiras de Ciências e Mostra Científica são eventos que reúnem trabalhos de natureza científica, em geral desenvolvidos por jovens estudantes do ensino básico, em diversas áreas do conhecimento, sob a orientação de um professor responsável”.

Cavalcante (2019) afirma que as FC têm como objetivo “vender” ideia, demonstrar, expor as pesquisas desenvolvidas no decorrer do ano letivo, em eventos abertos à comunidade ou restritos, destinados apenas à comunidade escolar. Normalmente os trabalhos desenvolvidos estão atrelados à inovação tecnológica.

As Feiras de Ciências popularizam a produção científica junto à comunidade, de forma que esta tenha o entendimento das etapas a serem observadas por um método científico na produção de um conhecimento dessa natureza (BRASIL, 2006).

O desenvolvimento de uma investigação para partipar de um evento científico como a Feira de Ciências é uma trabalho de cunho científico que requer planejamento de todas as ações a serem executadas, com elaboração de um projeto, escolha de um objeto de estudo identificação de problemática, proposição de objetivos e escolha de um método

para orientar o trabalho a ser desenvolvido em várias etapas.

É uma sequência organizada de atividades envolvendo a busca e a leitura de teóricos para fundamentar a investigação, realização de coletas, organização e tratamento de dados, descrição dos resultados e socialização da pesquisa para mostrar seus resultados. Portanto, é um trabalho árduo que requer envolvimento e compromisso do professor-orientador e do aluno-pesquisador, com apoio da direção escolar e coordenação pedagógica.

A realização deste evento exige tempo e planejamento prévio para sua organização, que normalmente tem início na semana pedagógica, quando a proposta é apresentada aos professores, para que então o grupo de funcionários e educadores elaborem o cronograma das ações a serem desenvolvidas, bem como a elaboração de estratégias.

Costumeiramente, os preparativos se estendem por três bimestres, e sua culminância ocorre no início do quarto bimestre letivo, sendo de suma importância o envolvimento de toda a comunidade escolar, direção, coordenação e de professores de todas as áreas de conhecimento para que ocorra a interdisciplinaridade.

Já a Mostra Científica não demanda a mobilização de toda a equipe escolar, como ressalta Rolan (2016). As Mostras Científicas são eventos que não precisam estar atrelados ao Plano Político Pedagógico (PPP) da escola, e podem surgir de qualquer assunto que os alunos tenham curiosidade de pesquisar:

Mostra, enquanto atividade pedagógica, não requer necessariamente, a elaboração de projetos que surjam de determinado conteúdo programático do ano de ensino, pode ser uma proposta complementar com finalidade de expor determinado produto de sala de aula, ou mesmo elaborado em outro momento, como atividade extraclasse (2016, p. 41).

Em consulta ao documento do Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica – FENACEB (BRASIL, 2006), em busca de conceituação do termo “Feiras ou Mostras Científicas”, observamos que ele não apresenta conceituação definida para caracterizar estes eventos, mas traz algumas referências que nos ajudam a compreender seus significados e objetivos.

As Feiras de Ciências e Mostras foram criadas com intuito de divulgar as atividades científicas desenvolvidas pelos centros de ciências e pelos clubes de ciências, e tornaram-se eventos quase exclusivos das áreas consideradas “científicas”, que eram compostas por Biologia, Física e Química. Na tentativa de desfazer a ideia de que Feira de Ciências era um evento exclusivo das ciências da natureza, mudaram a nomenclatura

do evento para Mostras Científicas e, com a adoção deste termo, ocorreu inovação no ambiente pedagógico, proporcionando a popularização do termo no ambiente escolar (FENACEB, 2006).

Atualmente, os eventos científicos têm recebido nomes diferentes, embora seus objetivos sejam os mesmos: valorizar as Ciências e suas descobertas, como descobrir talentos na e para a pesquisa:

Feira de Criatividade Estudantil, Mostra de Talentos Estudantis, Mostra da Produção Estudantil, Feira de Múltiplos Talentos, Feira de Ciências e Tecnologia, Mostra da Produção Científica, Feira de Conhecimentos, e Feira de Ciência e Cultura, que possuem em seu bojo o desejo de agregar o maior número de docentes das outras áreas do conhecimento (BRASIL, 2006, p.18).

A primeira Feira de Ciências ocorreu no início no século XX, desenvolvida por professores americanos e seus alunos, com o objetivo de divulgar trabalhos científicos. Conforme Mancuco e Filho (2006 p. 14), no Brasil, as primeiras Feiras de Ciências foram implementadas “sob a égide do IBECC/UNESCO, durante a década de 1960.

Inicialmente, eram realizadas em escolas, e cada estabelecimento tinha autonomia para elaborar seu regimento. As atividades desenvolvidas tinham como foco a prática do ensino de Ciências, e esse movimento passa a ser difundido por todo o país incentivado pelos Centros de Ciências, que eram regionalizados e cada um era identificado por uma sigla: Estado de São Paulo (CECISP), Rio Grande do Sul (CECIRS), Rio de Janeiro (CECIGUA), Minas Gerais (CECIMIG) na Bahia (CECIBA) e do Nordeste (CECINE), (MANCUCO e FILHO 2006, p.13).

Segundo Mancuco e Filho (2006, p. 32), “a primeira Feira Nacional de Ciência (I FENACI) ocorreu no período de 22 a 29 de setembro de 1969, no Rio de Janeiro, reunindo um mil seiscentos e trinta e três (1.633) trabalhos de todos Estados e Territórios brasileiros”.

Logo a seguir, a Região Sul assumiu papel importante no cenário nacional quanto à realização das Feiras de Ciências, com a implantação do Centro de Treinamento para Professores de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS) sediado em Porto Alegre, começando a estimular a realização e participação nestes eventos e, desde então, propiciando o fazer ciência e possibilitando a divulgação científica.

Em seus estudos, Roehrs (2019), menciona que, no ano de 1985, ano de governo de José Sarney, foi criado o Ministério de Ciência e Tecnologia, dando início aos primeiros movimentos para a popularização da ciência. Ainda que os eventos tivessem o objetivo de apenas fazer demonstração de artefatos criados, para ilustrar certos conceitos

científicos, teve início o movimento da Ciência em âmbito federal.

Em 2004, na esfera Federal, através do decreto presidencial 09/06/04 e sob a coordenação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), foi criada a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), envolvendo diversos setores da sociedade, instituições públicas, privadas, universidades e escolas, com o intuito de aproximar tecnologia e Ciência no dia a dia das pessoas, em especial dos alunos, promovendo de maneira significativa a melhoria da qualidade do ensino no Brasil.

4.1. FEIRAS DE CIÊNCIAS NO ESTADO DE MATO GROSSO

De acordo com Roehrs (2019), a criação das Feira de Ciências no Estado de Mato Grosso teve origem na Feira Nacional de Ciência (FENACI), em especial com o movimento de FC no Estado do Rio Grande do Sul, que desde 1984 se constituiu como polo propagador das Feiras de Ciências pelo Brasil, pois já possuía larga experiência em sua realização, sendo agente motivador para popularização das Feiras de Ciências em outros estados.

A primeira Feiras de Ciências no estado teve início no ano de 1993, promovida em parceria entre o Município e o Estado, denominada Feira Estadual de Ciências de Mato Grosso (FECI) sendo realizada até o ano de 1997, com a participação da Secretaria do Estado de Educação (SEDUC). A realização da Feira de Ciências só voltou a acontecer em 2014, em Cuiabá, promovida pela SEDUC.

No estado de Mato Grosso, temos relatos verbais, a partir de conversas informais, de que alguns campi da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) e da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) incentivaram eventos de Feiras de Ciências ao longo dos anos 1980 e 1990 em municípios e capital do estado (ROEHS 2019, p.79).

Conforme Roehrs (2019), no período de 1980 a 1990 não há registro de realização de eventos científicos. No ano de 1993 o movimento das (FC) ganha força impulsionado pela parceria entre Municípios e Estado, mas ainda a passos lentos. Em 1994, o governo do Estado de Mato Grosso criou o Centro de Ensino de Ciências e Matemática (CECIM), localizado em Cuiabá/MT.

Em 200, o Governo do Estado de Mato Grosso instituiu a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Educação Superior (SECITES), através da Lei Complementar nº 96, em 12 /12/2001, com a finalidade de fomentar políticas de desenvolvimento Científico, Tecnológico e de Educação no estado, bem como contribuir para a consolidação e o apoio

às iniciativas científicas e de inovação tecnológica, em setores estratégicos para o desenvolvimento sustentável do estado.

No ano de 2004, a SECITES passa a ser denominada como Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (SECITEC) através da lei complementar nº 151, de 08 de janeiro de 2004, coordenando o Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia. Posteriormente, foi alterada pela Lei Complementar nº 566, de 20 de maio de 2015, ficando sob a coordenação da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECITECI).

A SECITECI realiza a “I Mostra Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação”, criada por meio do Decreto nº 299 de 29 de maio de 2007, com a finalidade de ampliar as atividades da SNCTI no estado de Mato Grosso, fomentando nas escolas o uso da metodologia da pesquisa científica e tecnológica.

Desde então, a MECTI é realizada anualmente em conjunto com a SNCTI os trabalhos apresentados na MECTI são provenientes de etapas escolares, municipais e regionais que inicialmente ocorriam em parceria com a Secretaria de Estado de Educação e de Esportes e Lazer, juntando-se aos Jogos Escolares Mato-Grossenses e MECTI, com a intenção de despertar vocação científica nesses alunos.

Tradicionalmente, a SNCTI acontece anualmente, e a cada ano novas temáticas são apresentadas, com temas atraentes e referentes a acontecimentos globais, possibilitando aos alunos e demais pessoas envolvidas participar de debates, trocas de informações e ideias, motivando o gosto pela Ciência e Tecnologia. Sua realização é dinâmica e suas edições apresentam inovações (ROEHRS, 2019).

Segundo a autora supracitada, em suas pesquisas realizadas junto ao Departamento de Popularização da Ciência e Tecnologia da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Mato Grosso (SECITECI/MT) e Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC- MT), não foram encontrados em seus arquivos documentos que descrevessem o histórico das FC no Estado de Mato Grosso.

Em entrevista à Coordenadoria de Popularização da Ciência da (SECITECI-MT), informou que muitas escolas da Rede Estadual realizam anualmente, em seu interior, Feira de Ciências de menor porte, voltada à comunidade escolar. Alguns membros da SECITECI participam destas feiras como avaliadores dos trabalhos realizados pelos estudantes. Os classificados são selecionados para participar da Mostra Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (MECTI), sob a coordenação da SECITECI. Será mensurada abaixo a figura 01 a linha do tempo da

MECTI e SNCTI no Estado de Mato Grosso.

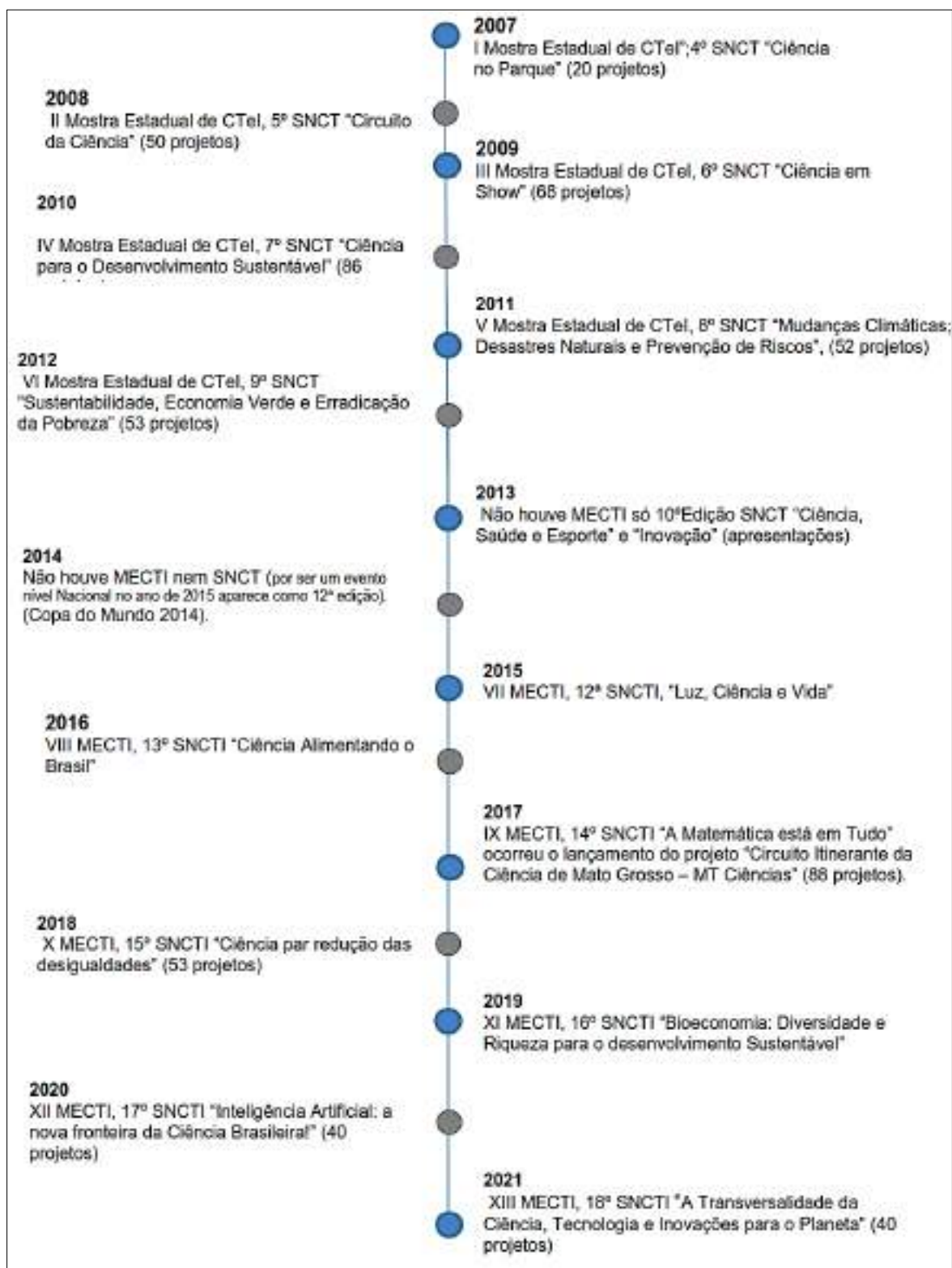


Figura 01: Linha do Tempo MECTI e SNCTI - no Estado de Mato Grosso – MT.

Fonte: Autoria própria, 2022 conforme dados publicados por dados SECITECI (2020).

Em 2016, a Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) - Campus de

Barra do Bugres, em parceria com o Campus Diamantino, sedia a I Feira de Ciências em Alto Paraguai, coordenada pela professora Marfa Magali Roehrs.

Roehrs (2019) relata que somente no ano de 2016 consegue reunir vários atores envolvidos em realizações de Feiras de Ciências de Mato Grosso para juntos coletar dados, com o intuito de registrar o percurso histórico desses eventos no contexto estadual. Embora a autora tenha participado diretamente da coordenação estadual das FC, ressalta que, por falta de registros, muitos eventos não foram contabilizados e nem descritos. Entretanto, sabe-se de maneira informal que foram realizados vários eventos científicos a nível escolar e regional em diversos municípios matogrossenses (ROEHRS, 2019).

De posse de alguns dados, Roehrs (2019) elaborou a seguinte planilha com linha de tempo das Feiras de Ciências em Mato Grosso (Figura 02).



Figura 02: Linha do tempo das FC no Estado de Mato Grosso.

Fonte: autora 2021 adaptado de Roehrs (2019).

Não foram encontrados registros de atividades científicas realizadas no Estado de Mato Grosso em nível de estadual, nem municipal e nem escolar. Também não foram encontradas referências dos trabalhos apresentados. Portanto, não se sabe quais impactos causam no ensino das áreas de Ciências, nos alunos e professores de cada unidade escolar. Consideramos ser de fundamental importância e necessidade o registro de todas as atividades de cunho científico além da avaliação de seus resultados na educação e sociedade. Os dados destes eventos poderiam servir para novas propostas e alavancar o desenvolvimento da Ciências no estado, promover melhoria na qualidade de ensino e efetivação de práticas interdisciplinares.

Embora não se tenha registro nem avaliações destes eventos científicos, estes são considerados pela SEDUC como oportunidade para a formação continuada dos professores, e esta proposição se diferencia o Estado de Mato Grosso de outros estados, pois não fazem este relação.

Por ser considerada também como oportunidade de formação continuada, a participação de escolas, professores e alunos deve ser significativa, com grande número de participantes e trabalhos de pesquisa.

4.2. FEIRA DE CIÊNCIAS E MOSTRA CIENTÍFICA: CONTRIBUIÇÕES PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

A proposta da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2019) para o ensino de Ciências é que este tenha como objetivo desenvolver o pensamento científico por meio de atividades investigativas. Em outras palavras, que as situações de ensino/aprendizagem possam partir de questões desafiadoras, em que os alunos possam definir problemas, levantar hipóteses, fazer análises, propor soluções e comunicar suas conclusões.

Esta estratégia muda o modo como se trabalha a Ciência, discutir tecnologia e a forma de usá-la em sala de aula. Elaborar e desenvolver projetos de pesquisa não é apenas uma atividade, é considerada a metodologia mais eficaz para o desenvolvimento de competências e habilidades científicas desejadas.

Para a concretização do objetivo proposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2019) para o ensino de Ciências, a realização de Feira de Ciência é mais que uma prática pedagógica, é um metodologia ativa de ensino valiosa para promover a Alfabetização Científica (AC). O objeto de pesquisa geralmente é extraído do conteúdo curricular ou não ainda contemplado nele, mas nascido de problemáticas recentes, conectadas à ciência e à tecnologia. Este estudo provoca questionamentos, problematização, investigação e obtenção de resultados que posteriormente serão apresentados de forma restrita ou ampla. Todas as atividades desenvolvidas neste trabalho são elementos do processo da alfabetização Científica (OLIVEIRA, 2016).

Araújo (2015), através de seus estudos, concluiu que as FC são espaços ideais para se promover a AC, pois desperta os alunos para o fazer científico, uma vez que, para participar desses eventos, é preciso apresentar ao público um trabalho científico através de atividades que aproximam seu cotidiano à Ciência, emergindo atitudes de investigador. Observadas em trabalhos que apresentam hipóteses, a metodologia adotada, caminhos percorridos processos estes da Alfabetização Científica.

Na concepção de Santos Filho (2018), o favorecimento do processo de Alfabetização Científica na realização das Feiras de Ciências se deve:

[...] ao conjunto formado pelas discussões, pela escolha do tema e pelos direcionamentos tomados durante toda a execução do trabalho, através das

colocações dos alunos e dos professores. Ressaltamos que o foco não é somente a experimentação ou a demonstração da resolução de problemas que se relacionem com fenômenos da Natureza ou Ciência e Tecnologia, o cerne do processo que alavanca e promove a AC nas Feiras de Ciências é a possibilidade de questionar e discutir durante a execução da pesquisa apresentando argumentos e escutando argumentos fornecidos pelo grupo, o que constitui uma influência que vai além da aquisição de conceitos sobre o que se pesquisa, possibilitando tornar a construção do trabalho tão importante quanto o próprio trabalho executado, tais aspectos da prática da alteridade ao aprender a ouvir e a se posicionar buscando o bem comum, constituem a base comportamental e atitudinal da AC (SANTOS FILHO, 2018, p. 51).

As Feiras de Ciência são eventos que expõem o aluno a situações que demandam reflexão e investigação. Essas condições promovem o confronto entre os conhecimentos empíricos, o senso comum e o conhecimento científico. Os saberes construídos através de suas vivências dão embasamento à elaboração de hipóteses, que serão testadas, podendo ou não serem comprovadas em experimentos. E esse fazer científico é fundamental para se alcançar a Alfabetização Científica (SIQUEIRA, 2019).

Pereira (2019) reforça a ideia de que Feira de Ciência é um espaço propício para a promoção da Alfabetização Científica, pois reúne trabalhos interdisciplinares desenvolvidos durante o ano letivo. O interesse pela investigação pode surgir de experiências vividas no estudo de disciplinas da área de Ciências ou da escolha de um tema de projeto para participar de Feira de Ciências. O desenvolvimento de um projeto é uma oportunidade riquíssima de se reconhecer que a ciência e a tecnologia interferem em nosso espaço físico, cultural e na nossa forma de pensar.

As Feiras ou Mostras Científicas corroboram o processo de AC, porque motivam os alunos a participarem, e a se auto desafiarem para fazer ainda melhor os próximos trabalhos. Os alunos e professores visitantes também se sentem desafiados, e são levados a pensar “se eles conseguiram eu também consigo, eu também posso”, e, a partir desse pensamento, tomar atitude de também praticar Ciência.

Essa experiência científica é geradora de mudanças no comportamento e no posicionamento do aluno, pois passam a realizar atividades científicas, como observação, comparação, registros, análises dos dados obtidos, testes para comprovação ou não de hipóteses. Isso permite que os estudantes se conectem com conceitos e processos de Alfabetização Científica de forma natural.

Para Lima (2018), a Feira de Ciências é uma grande oportunidade para aprendizagens e envolvimento, pois pode estimular o docente a unir teoria e prática, bem como enriquecer suas práticas pedagógicas, promovendo em suas aulas debates com seus alunos, com discussões sobre assuntos de interesse da comunidade ou da humanidade,

dando significado ao estudo. A Feira de Ciências é um instrumento pedagógico de grande valia, pois desperta o interesse e o envolvimento em questões científicas relacionadas às mudanças no mundo natural.

A essência da pesquisa é o constante estado de inquietação, interrogação e questionamentos. As situações desafiadoras da problematização fazem parte do ato de ensinar e aprender e são comuns ao professor e ao aluno, pois motivam o processo de busca para complementar saberes ou novas descobertas (DEMO, 1997).

A alfabetização Científica é compreendida como um processo contínuo, o que significa que não é um estado de conhecimento permanente e acabado, mas em constante movimento, porque as verdades científicas não são perenes mas transitórias e sujeitas a novas concepções.

Ao trabalhar com investigação científica, pode parecer que é apenas um trabalho com fim específico ou imediato, como participar de uma Feira de Ciências, mesmo que realizada no interior da escola e restrita à comunidade escolar. Entretanto, para além de seus importantes objetivos e inúmeras vantagens, essa atividade é, ainda, um valioso instrumento que permite o professor avaliar o desempenho do aluno, o seu desenvolvimento intelectual, social e comunicativo, através da realização de diferentes tarefas na realização de uma pesquisa científica, conforme (PEREIRA, 2019, p. 26):

- Fazer levantamento do perfil de aptidões dos alunos, considerando o tema que escolhem para investigar e o comportamento no decorrer da execução das ações do projeto;
- verificação das mudanças de atitudes do aluno, o desenvolvimento do raciocínio e a ampliação do conhecimento no campo técnico-científico.
- desenvolver um trabalho inicial de preparação para a coleta de dados em uma situação real, orientando os alunos na elaboração de instrumentos para a busca dessas informações entendidas como necessárias;
- criação de um ambiente integrador do aluno perante a comunidade ao possibilitar o desenvolvimento de atividades nesse contexto, chegando até, algumas vezes, a atender demandas de grupos comunitários.

O acompanhamento do professor no trabalho do aluno, do seu desempenho na realização de todas as tarefas de investigação, inclusive na conclusão e na exposição de sua pesquisa, possibilita não só ao professor orientador da pesquisa avaliar o aluno, como também que os professores de outras disciplinas e a também sua família também o façam.

Serve ainda para o professor refletir sobre sua prática e promover mudanças que achar necessárias para melhorar ainda o processo de ensino/aprendizagem.

5. METODOLOGIA DA PESQUISA

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A metodologia adotada para esta pesquisa, em busca de resposta para os objetivos propostos, foi a abordagem qualitativa. Este estudo caracteriza-se como Pesquisa Exploratória e Bibliográfica, que fazem parte do modelo qualitativo. De acordo com Bogdan e Bliklen (1994, p. 47), a abordagem qualitativa abarca cinco importantes características que legitimam o seu emprego em estudos da educação: a) fonte primária dos dados é o ambiente natural, onde o investigador é o instrumento principal; b) é descritiva; c) o processo é mais importante que os resultados; d) os dados são analisados de forma indutiva; e) o significado assume fundamental importância.

Estas possibilidades são fundamentais para se estudar e interpretar os fenômenos educacionais, influenciados por aspectos como o econômico, social, cultural e pedagógico, e seus sujeitos são pessoas cuja essência é a subjetividade, e esta não pode ser quantificada mas sim descrita. Uma das fortes características da metodologia qualitativa é a descrição do fenômeno estudado.

Complementando a ideia de Bogdan e Bliklen (1994), Creswell (2014) especifica o caráter interpretativo e as marcas de subjetividade permitidas e valorizadas na Pesquisa Qualitativa:

A pesquisa qualitativa começa com pressupostos e o uso de estruturas interpretativas/ teóricas que informam o estudo dos problemas da pesquisa, abordando os significados que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano (p.49).

Por suas características, a Pesquisa Qualitativa é o método que melhor atende às particularidades das problemáticas educacionais. Além de suas vantagens já mencionadas, ela permite o uso de vários instrumentos para a coleta de dados, como levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, análise de exemplos que ajudem na compreensão do mesmo, além de assumir as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso.

A Pesquisa Bibliográfica se caracteriza por consulta a material publicado sobre o objeto de estudo, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos, documentos, e atualmente com material disponibilizado na internet, entre outros.

Devido à restrição social imposta pela pandemia da Covid-19, optamos por eleger

a Pesquisa Bibliográfica para orientar o percurso do presente estudo, por se mostrar mais adequada à condição de realização do trabalho investigativo, e por ser capaz de nos conduzir ao alcance dos objetivos propostos para nossa pesquisa.

5.2 OBJETO DE ANÁLISE E OBJETIVO DA PESQUISA

A fonte de dados e análise foi composta por trinta e nove (39) trabalhos de estudantes de instituições de ensino de diversos municípios do Estado de Mato Grosso, apresentados na XII Mostra Estadual de Ciência e Tecnologia e Inovação (MECTI), que ocorreu concomitantemente à 17ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) no ano de 2020 na cidade Cuiabá/MT, em formato online. Nosso objetivo era identificar a presença de indicadores do processo de Alfabetização Científica nas referidas produções, tendo como base para a avaliação os indicadores criados por Sasseron (2008), distribuídos em três grupos: 1º) Indicadores para um problema a ser investigado; 2º) Indicadores para a estruturação do pensamento e o 3º) Indicadores para o entendimento da situação analisada, com algumas adaptações feitas por nós, por julgarmos necessárias para a realidade de nossos alunos.

Estes indicadores descrevem ações que são desenvolvidas numa pesquisa científica, servindo ainda como orientações para o processo de investigação. O **1º Grupo: Indicadores para um problema a ser investigado**, se refere ao trabalho de coleta, metodologia usada, organização e classificação de dados coletados. O **2º Grupo: Indicadores para a estruturação do pensamento** aborda orientações sobre a estruturação e as formas de organizar o pensamento, para a construção de uma ideia lógica e objetiva para as relações que regulam o comportamento dos fenômenos naturais. O **3º Grupo: Indicadores para entendimento situação analisada** trata do levantamento de hipóteses, justificativa, previsão do seu desenvolvimento, comprovação das hipóteses, explicação ou discussão sobre os achados. São voltados ao entendimento da situação analisada.

5.3 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

Os trabalhos foram divididos em duas categorias, sendo a 1ª trabalhos realizados por estudantes do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, e a 2ª categoria, trabalhos de estudantes do Ensino Médio e Técnico. Posteriormente, para facilitar a avaliação do

contéudo dos trabalhos apresentados em banners, adotamos os seguintes critérios para a identificação de seus dados : (a) número de trabalhos recebidos em cada categoria, identificação do curso dos participantes; (b) Identificação do sistema de ensino das instituições representadas e (c) Análise dos critérios de avaliação contidos no regulamento do evento MECTI (2020), para premiar os melhores trabalhos participantes.

Selecionamos alguns destes indicadores para a análise dos dados coletados, considerando os mais pertinentes à nossa pesquisa e seus objetivos. Ao rol de indicadores do primeiro grupo, acrescentamos a habilidade Organização da Informação, por julgar ser necessária para melhor compreender de que forma o trabalho avaliado foi realizado, e mostrar o arranjo das informações. Também foi acrescentado aos indicadores o elemento palavras - chave.

CAPÍTULO VI

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De posse de um cronograma elaborado pelos organizadores do evento, os trabalhos participantes impressos em banners e o e-Book dos Anais dos trabalhos apresentados na XII MECTI (2020), confeccionamos um quadro das produções, contendo título, objetivo, instituição, localidade e categoria de inscrição (Tabela 06).

Tabela 06: Quadro com identificação dos trabalhos apresentados na XII MECTI 2020

	Título dos trabalhos	Objetivo do trabalho	Escolas/ Cidade	Categorias
Ensino Fundamental II (Grupo I)				
1.	Conhecendo a Flora do Cerrado: uma ação pedagógica perante um Bioma que pede SOCORRO!	Criação de herbário e carpoteca.	E. E do Campo São José Chapada dos Guimarães- MT	Ciências
2.	Meu quintal salva o Pantanal	Realizar o plantio de árvores frutífera em nossos quintais, calçadas e praças.	E. E José Mendes Martins Várzea Grande - MT	
3.	Projeto Colmeia Chapadense	Tornar conhecidas as abelhas sem ferrão (ASF) as quais realizam uma grande parte da polinização no Brasil.	E. E Ana Tereza Albernaz Chapada dos Guimarães- MT	
4.	Rádio Infinito	Estudo e implantação de uma rádio escolar on line e local.	E. M. Maria Gregória Ortiz Cardoso Porto Espiridião - MT	Economia Criativa
Ensino Médio (Grupo II)				
5.	Construção do relógio solar como fator para a popularização da astronomia dentro do âmbito escolar	Construção de um relógio Solar como fator para a popularização da astronomia	E. E Ramon Sanches Marques/ Escola Tempo Integral Tangará da	

Continuação da tabela 06

			Serra - MT	Ciências
6.	Pesquisa Científica Sobre a Diabetes	Promover reflexão sobre a prevenção, identificação e controle diabetes	E. E Pascoal Moreira Cabral / Cuiabá- MT	
7.	Aspirador de Pó caseiro de material Reciclável	Conscientizar as pessoas sobre o descarte correto de diversos materiais, incentivar a reutilização.	E. E José Aparecido Ribeiro Nova Mutum - MT	
8.	Há haitianos em Lucas do Rio Verde?	Contribuir com dados quantitativos de Haitianos em Lucas do Rio Verde e suas maiores dificuldades de adaptação e inserção na sociedade.	E. E Dom Bosco Lucas do Rio Verde - MT	
	Continuação da tabela 6			
9.	Produção de Hortaliças Orgânicas para Consumo Escolar	Introduzir uma cultura de produção de alimentos a partir da horta escolar	E. E José Aparecido Ribeiro Nova Mutum - MT	Ciências
10.	Ocorrência da adulteração de combustíveis em Várzea Grande	Demonstrar impacto decorrentes da comercialização de combustíveis adulterados na vida dos moradores de Várzea Grande.	E. E Profº. Nadir de Oliveira	
11.	Talknote- Aplicativo de anotações e suporte em pesquisas	Auxiliar estudantes, pesquisadores e professores em anotações de ideias conceitos e matérias estudadas em relação com a pesquisas acadêmicas.	E. E Profª Adalgisa de Barros	
12.	GENIALE- desenvolvimento de um aplicativo para facilitar o aprendizado no ambiente escolar	Ajudar no processo de aprendizagem dentro da sala de aula, através de perguntas que serão adicionados	E. E Profª Adalgisa de Barros	

Continuação da tabela 06

		por professores das respectivas matérias.		Ciências
13.	QR CODE como ferramenta de etiquetagem e rastreamento no setor do agronegócio	Apresenta uma tecnologia para que os produtores possam aproximar o consumidor do processo de produção	E. E Prof ^a Adalgisa de Barros	
14.	Inteligência artificial auxiliando na educação infantil	Desenvolver um aplicativo onde a criança terá uma assistente virtual (será uma inteligência Artificial) podendo tirar as suas dúvidas de forma fácil.	E. E Prof ^a Adalgisa de Barros	
15.	IA LEARN- Implantação de inteligência artificial no setor educacional como guia de melhores práticas metodológicas	Visa a utilização da tecnologia de inteligência artificial no segmento educacional, como uma forma de auxílio para docentes que buscam suporte quando necessitam de ideias	E. E Prof ^a Adalgisa de Barros	
16.	Reglass	Reutilização das longs neck, realizando o processamento do vidro até torna-lo granulométrico, gerando pó de vidro, indicado aos fundentes da cerâmica.	SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial- Várzea Grande - MT	
17.	Incubadora Social: espaço para transição agroecológica e de fortalecimento socioambiental	Apresentar um espaço agroecológico acessível à comunidade de agricultores rurais e urbanos permitindo a	E. Técnica Estadual de Educação Profissional e Tecnológica – SECITECI – Sinop - MT	

Continuação da tabela 06

		construção e validação de saberes técnicas produtivas, sustentabilidade e geração de renda.		
18.	Camada de Ozônio	Entender profundamente a camada de ozônio e verificar se há uma recuperação da camada de ozônio nesses últimos 30 anos.	Instituto Federal de Mato Grosso – IFMT Lucas do Rio Verde - MT	
19.	Econfrutas – Reaproveitamento de casca de maracujá e citrus	Proporcionar às pessoas que elas possam ter uma pele saudável.	Escola de Educação Básica Roberto Cochrane Simonsen – SESI Várzea Grande-MT	
20.	Reutilizar a água do Bebedouro	Reutilizar a água do Bebedouro, pois acredita-se estar colaborando com o meio ambiente, uma vez que a água reutilizada seria desperdiçada.	E. E Alice Barbosa Pacheco Campo Verde - MT	
21.	Dispersador de sementes	Transformação de um foguete confeccionado com garrafa PET em um artefato robótico.	E. E José Leite de Moraes Várzea Grande - MT	
22.	Modelo de Barragem Subterrânea Ecológica como prevenção ao déficit Hídrico de solos	Apresentar uma alternativa sustentável para a manutenção de solos agrícolas localizados em regiões que não possuem um regime de chuva frequente, a partir da armazenagem de água advinda da precipitação	E. E Presidente Médici Cuiabá - MT	Engenharias

Continuação da tabela 06

		pluvial no seu interior, através de modelos de barragens subterrâneas ecológicas.		Engenharias
23.	Sistema de pastejo irrigado ecologicamente correto e produção de feno e pré-secado Tifton - 85	Fomentar a produção de grama tifton no período da seca e no período chuvoso como, prolongando a sua produtividade durante o ano todo.	E. E Dr. Ytrio Correa Alto Garças - MT	
24.	Agorend+ Aplicativo de Gestão Rural	Criar um aplicativo simples e de fácil acesso para melhorar a gestão rural do plantio de soja, algodão e criação de bovinos e com isso facilitar a vida do produtor rural auxiliando na prevenção de perdas e maximizando os lucros.	E. E Presidente Médici Cuiabá - MT	
25.	Bicicletário	Desenvolver um sistema de tranca e trava com o uso de arduino, em que o aluno trava sua bicicleta com o próprio cartão de ônibus, (RIP) ou chaveiro RFIP.	E. E José Leite de Moraes Várzea Grande - MT	
26.	CONCREPET: Aproveitamento do descarte de material de consumo pet e derivados de polímero	Busca compreender a potencialidade do PET(Politereftalato de Etileno), na produção de blocos de Paver's, e com isso chegar a um produto comercialmente eficiente.	SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial- Sinop- MT	
27.	TRIPP- Transportadora	Visou analisar e	SENAI	

	de ração inteligente para piscicultura	desenvolver metodologias para automatizar o processo de alimentação de peixes.	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial Cuiabá MT	
28.	Break Safe	O intuito é trazer mais segurança e longevidade para freios e tambores de caminhões e carretas e também proporcionar aos motoristas a facilidade de manutenção e revisão dos sistemas com nossos parceiros.	SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial- Várzea Grande - MT	
29.	Caixinha Tech Med	Proporcionar praticidade na ingestão adequada da medicação conforme prescrição médica.	SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial- Várzea Grande - MT	
30.	Aquecedor solar de Garrafa Pet	Objetivando a construção de um aquecedor solar sustentável a partir de material reciclável e com última etapa análise e tratamento do material construído	E. E Profª. Eucaris Nunes da Cunha e Moraes Poconé - MT	Economia Criativa
31.	ELO - organização de Reutilizar Eletrônica	Criou-se uma MRA: máquina de Reciclagem Automática, este equipamento efetua o processo de transformação de lixo eletrônico de uma forma semiautomática	SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial- Várzea Grande - MT	
32.	Açaí Stone Power	Gerar um novo produto com a possibilidade de nova fonte de renda	SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem	

		para a empresa e desenvolver novos produtos a partir dos pré-existentes na indústria cosmética tendo como benefício a reutilização do caroço de açaí.	Industrial-Sinop- MT	Economia Criativa
33.	Produção de Massa de Pizza de Farinha de Milho	Produzir farinha de milho para fabricar massa de pizza, a partir do milho produzido no estado para gerar renda e valor agregado.	SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial Cuiabá MT	
34.	STATSIMPLE	Aplicar os conhecimentos estatísticos estudados em sala de aula para melhorar desempenho dos alunos/atletas nos treinos e jogos.	E. E Gov. José Fragelli Cuiabá - MT	
35.	Tempo do Agro- Aplicativo de análise meteorológica para operações na lavoura	Desenvolver um aplicativo para smartphone que seja prático e com valor acessível, o qual obtenha dados climáticos por satélite, através da internet e avise o produtor se as condições climáticas estão favoráveis.	E. E Des. Milton Armando Pompeu de Barros Colíder - MT	
36.	Barra de Cereal: Uma Alternativa para a nutrição de aluno/ atletas	Desenvolver uma barra de cereal nutritiva, utilizando alimentos da culinária regional.	E. E Gov. José Fragelli Cuiabá - MT	
37.	ISPORTS PLAY – Conteúdo digital de esportes	Produzir vídeos interativos de 3 a 5min com conteúdos esportivos	E. E Gov. José Fragelli Cuiabá - MT	

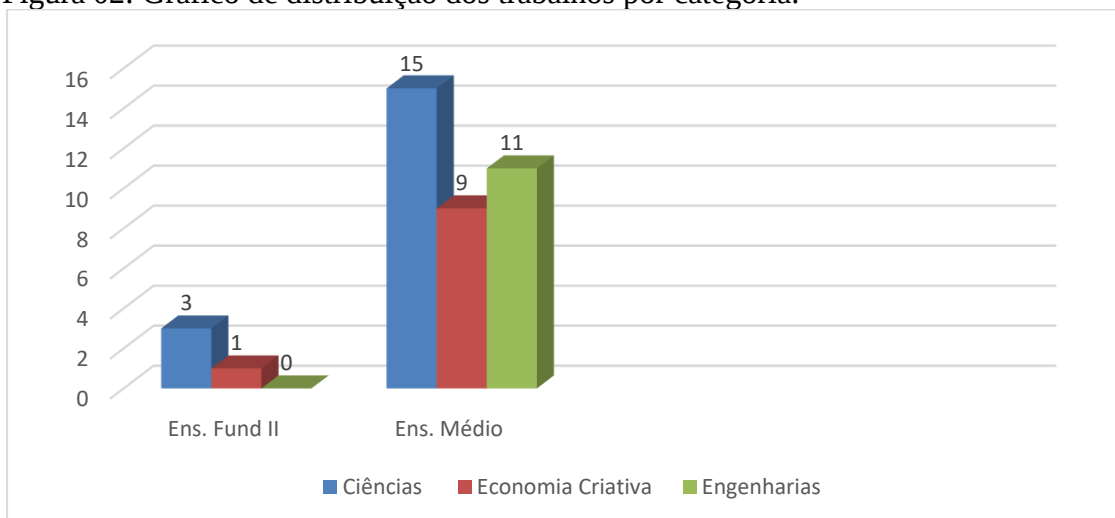
Continuação da tabela 06

		especializados para auxiliar educadores físicos de escolas.		
38.	Versátil – O jogo do conhecimento	Visamos criar jogo inovador que mescla o conhecimento e a diversão.	SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Lucas do Rio Verde - MT	
39.	O Babaçu (Orbignya sp.) como alternativa de complementação de renda em comunidade rurais.	Pretende difundir informações, ressaltando o potencial do Babaçu, a partir de demonstração das suas utilidades e a rentabilidade, por meio de palestras na região.	E. Técnica Estadual de Educação Profissional e Tecnológica – SECITECI – Tangará da Serra - MT	

Fonte: Autoria própria (2022).

Separamos os trabalhos em dois grupos: Grupo I: Ensino Fundamental II e o Grupo II: Ensino Médio. Verificamos que o número de trabalhos de alunos do Ensino fundamental é muito pequeno, apenas quatro (4), Enquanto o número em relação ao Ensino Médio é de trinta e cinco (35) trabalhos. Outro fator relevante é que os trabalhos produzidos pelo Grupo I participaram em duas das três categorias sugeridas pela organização conforme figura 02, abaixo.

Figura 02: Grafico de distribuição dos trabalhos por categoria.



Fonte: Gráfico criado pela autora com base em dados da SECITECI (2020).

Quanto ao número de escolas participantes, foram dezesseis (16) escolas estaduais, uma (1) escola municipal e quatro (4) de Ensino Médio Técnico, e nenhuma participação de escola privada.

Conforme mostra o gráfico acima, a participação de trabalhos científicos de alunos do Ensino Fundamental é muito baixa. Com base em leituras sobre o ensino da Ciência nos anos iniciais da escolarização, vamos tecer algumas considerações que talvez possam nos ajudar a compreender os motivos para a pouca participação.

A introdução da criança no universo escolar ocorre em uma fase da infância em que ela faz muitos questionamentos e expressa admirável curiosidade, desejo de explorar e entender as coisas que o mundo natural apresenta à sua volta. Nesta etapa da vida, não demonstram nenhuma dificuldade em ouvir explicações que divergem das suas, podem até não concordar com as explicações, por vezes não entender, mas ainda assim estão sempre interessadas em testar suas ideias e hipóteses, não têm vergonha de errar e de dizer com autonomia o que pensam.

Essas características são basilares para se estudar e fazer ciência, pois a curiosidade, o questionar e o testar são elementos básicos da mesma. Os professores precisam se sensibilizar e compreender a magnitude de inserir atividades investigativas em suas aulas, para despertar desde cedo o interesse e o desejo por aprender ciências (LIMA; MAUÉS, 2006).

O Ensino Fundamental é um tempo muito importante para o processo de ensino/aprendizagem, em especial para aprender sobre ciências. Os alunos naturalmente praticam princípios da ciência, movidos pela enorme curiosidade, desejo de explorar tudo que os cercam, em busca de respostas, levantam várias hipóteses na tentativa de explicar o que estão vivenciando. Adoram brincar de cientista, fazendo experimentos. Este é o momento propício para o professor introduzir o aluno no mundo da ciência, possibilitar a realização de experiências através de brincadeiras e projetos de investigação, proporcionando o contato com os conceitos científicos (VIECHENESKI e CARLETTO, 2013).

O processo de Alfabetização Científica deve ter início nas séries iniciais e avançar à medida que o estudante progride na trajetória escolar (IZACKSON 2006). Entretanto, as dificuldades para consolidar aulas de ciências que vão além de conceitos e definições é ainda um grande desafio para muitos professores, principalmente do Ensino Fundamental, mesmo que sua formação seja considerada polivalente. Apresentam muita dificuldade para introduzir o ensino de ciências e desenvolver aulas que satisfaçam a

curiosidade das crianças e que despertem o seu interesse por suas descobertas. É preciso promover um ensino que permita ao aluno se ver como agente integrante da nossa sociedade e, ao construir conhecimentos científicos, terá segurança e autonomia para mudar a sua realidade conquistando maior qualidade de vida (FABRI et al., 2020).

Autores como Lorenzetti e Delizoicov (2001), Brandi e Gurgel (2002), Pizarro (2014) Fabri e Silveira (2016) e Sasseron (2008) mostram, através de suas pesquisas, a grande magnitude de fazer a iniciação de atividades investigativas desde os primeiros anos da escolarização, começando pela Educação Infantil e se estendendo com maior vigor ao Ensino Fundamental, para criar uma base de sustentação para o Ensino Médio com o aprimoramento de habilidades para o fazer ciência.

Entretanto, os estudos mostram que não está ocorrendo a introdução dos alunos às Ciências no Ensino Fundamental como deveria, conforme apontam Viecheneski e Carletto (2011). A pouca ou nenhuma ênfase dada ao estudo de Ciências tem deixado lacunas na formação de nossos alunos. Pesquisas com professores de séries iniciais da Educação Básica sobre o ensino de Ciências mostram que eles reconhecem que a Ciência não é considerada fundamental pela escola e professores, pois a prioridade é dada à matemática e à língua portuguesa, pois acreditam que o importante é saber ler e escrever e, em plano posterior, conhecer as operações matemáticas.

Pesquisas feitas por Fabri et al. (2020), revelam que docentes de ensino fundamental relatam que durante sua graduação receberam uma formação superficial sobre como ensinar Ciências, e por não possuírem conhecimentos aprofundados sobre Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), não dão prioridade aos seus conteúdos e temáticas. Declaram, ainda, que aulas que seriam dedicadas ao estudo de Ciência são usadas para a alfabetização, na perspectiva de leitura e escrita, e, por isso, trabalham pouco ,a ACT com seus alunos.

Em seus depoimento, professores da Educação Infantil entrevistados alegaram ter conhecimento de que a Alfabetização Científica e Tecnológica estão contempladas nos documentos oficiais que norteiam a Educação Infantil, porém declaram não possuírem conhecimento suficiente para ensinar Ciência (VIECHENESKI e CARLETTO, 2011).

Observa-se, também, que nas aulas de Ciências seus conteúdos são pontuais, abordados de forma superficial, não despertando interesse dos alunos, desejo de explorar mais seu espaço de vivencia, discutir problemas locais. Assim, o fazer científico se torna algo distante da sua realidade e nada atrativa. O pouco envolvimento dos professores de Ensino Fundamental com temáticas mais específicas da disciplina de ciências faz com

que não sejam desenvolvidos projetos de pesquisa para investigar problemas atuais (VIECHENE e CARLETTO, 2011); (FABRI et al., 2020).

Os problemas do ensino de Ciência, apresentados pelos diferentes pesquisadores, também ocorrem na educação do Estado de Mato Grosso, o que pode ser constatado com a baixa participação de alunos e professores na XII Mostra Estadual de Ciência e Tecnologia e Inovação (MECTI), promovida com o objetivo de fomentar, nas unidades escolares da rede pública e privada, a pesquisa científica no estado de Mato Grosso. Os quatro trabalhos apresentados por alunos do Ensino Fundamental no evento estão inseridos na categoria Ciências, que é uma linha mais generalista, com temas mais abrangentes.

As pesquisas realizadas nos levam a pensar que a Alfabetização Científica ainda está longe de se concretizar no Ensino Fundamental, pois é um processo contínuo que vai se aprimorando com as experiências de ensino/aprendizagem.

6.1 ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: CARACTERÍSTICAS, NECESSIDADES E COMPETÊNCIAS

Os estudantes do Ensino Médio no estado de Mato Grosso, de acordo com a DRC/MT EM (2021), passa a ser tratada de maneira generalizada os sujeitos estudantes do Ensino Médio no estado de Mato Grosso sendo caracterizados por Jovens¹ estudantes.

Abordar a experiência como professora de escola pública nos permite fazer algumas considerações sobre nossos alunos e desenvolver percepções de sua entrada no Ensino Médio. Observamos que é quase um ritual de passagem. Para a maioria, ou para quase todos, há uma brusca ruptura na trajetória escolar, principalmente para aqueles que no Ensino Fundamental tiveram uma escola acolhedora, professores atenciosos, preocupados com a sua aprendizagem, tinham poucas disciplinas e sem muitas cobranças. Sem falar dos amigos que deixaram para trás, muitos de longa data, alguns desde a Educação Infantil e anos iniciais da Educação Básica.

O ingresso no Ensino Médio é uma experiência desafiadora, que envolve questões de ordem emocional, pedagógica, familiar, socioeconômica, entre outras. Implica conhecer novos colegas, professores, normas e regulamentos da escola, ter carga maior de disciplinas e poucas orientações sobre elas. São situações novas que exigem equilíbrio

¹ Na Lei 12.852 /05/08/2013 são considerados jovens as pessoas com idade 15 (quinze) até 29 (vinte e nove) anos.

emocional, responsabilidade, determinação e maior autonomia.

O aluno, agora do Ensino Médio, entre tantos desafios, terá que saber se organizar e administrar o tempo que para muitos, tem que ser dividido com o trabalho. Precisará criar uma rotina de estudos e conciliar todas estas tarefas com seus interesses e lazer. Muitos não contam com a ajuda da família, a eles é delegada toda responsabilidade.

Muitos estudantes têm problemas familiares, alguns nem tem família. Percebemos neles certa desorientação, dizem se sentirem perdidos e acabam se desinteressando pelos estudos, falta-lhes perspectiva para o futuro, não têm conhecimento das profissões que podem escolher.

Muitos desistem da escola, ficam vulneráveis e tomam outros rumos, muitas vezes caminhos perigosos e sem volta, enveredam pelas sendas da criminalidade. Assim perdemos grande parte de nossa juventude, comprometendo o futuro dela e também o nosso futuro.

Estas questões nos ajudam a explicar a evasão escolar, o baixo desempenho, os problemas de relacionamento entre colegas e professores. Essas problemáticas deveriam receber maior atenção das políticas de educação, dos sistemas de ensino, das escolas e de seus professores.

Nossos alunos do Ensino Médio precisam ser acolhidos, orientados e seu percurso escolar melhor acompanhado para que permanença na escola e concluam seus estudos. Devem receber um ensino de qualidade, necessidade esta que conclama mudanças na educação, principalmente no Ensino Médio e disciplina de Ciências, pois desenvolve habilidades e competências que culminam na Alfabetização Científica.

Krawczyk (2011) faz uma reflexão dos desafios do atual Ensino Médio e considera que é um espaço cotidianamente conturbado para o aluno, pois esta modalidade de ensino equivale aos últimos três anos da educação básica mas com uma realidade dicotômica entre formação profissional ou um salto para a universidade. Essa situação embaraçosa e conflitante faz com que os alunos percam o entusiasmo e passam a ter visão pessimista dos estudos.

No entanto, a educação e a conclusão dos ciclos de formação são de suma importância e necessidade para que se viver neste mundo extremamente tecnológico, com acesso livre e instantâneo às informações, que requerem capacidade de julgamento e criticidade para se posicionar e transformar informações em conhecimentos. Além do desenvolvimento de habilidade e competências para o mundo do trabalho.

Os alunos de ensino Médio, hoje, são em sua maioria leitores digitais, não

percebem a necessidade de raciocinar, não se sentem compelidos a desenvolver uma pesquisa, porque a internet facilitou e encurtou os caminhos, trouxe comodismo, pela facilidade e disponibilidade de acesso a todo e qualquer assunto, dispensando esforços, dedicação e não desenvolvendo resiliência.

De acordo com Varela (2006), alunos que investem pouco tempo em leitura apresentam defasagem em todas as disciplinas, pois a leitura é ferramenta essencial para compreensão, interpretação, organização e expressão lógica do pensamento. São competências necessárias para a aprendizagem de conteúdos de todas as áreas de conhecimento. Portanto, a falta destas competências compromete a aprendizagem e o desempenho do aluno em Língua Portuguesa, Matemática, Ciências e demais disciplinas.

A Edição de 2018 do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA sigla em inglês) e Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), maior estudo sobre educação do mundo, apontou que os alunos brasileiros apresentam baixa proficiência em leitura, matemática e ciências, se comparados com de outros setenta e oito (78) países que participaram desta avaliação.

Em leitura, 50% dos brasileiros não atingiram o mínimo de proficiência que devem apresentar até o final do Ensino Médio. Em matemática, 68,1% dos estudantes brasileiros estão no pior nível de proficiência, ou seja, não estão nem ao menos no nível básico, considerado como o mínimo para o exercício pleno da cidadania. Cerca de 40% deles se encontram no nível básico de conhecimento mas são incapazes de resolver questões simples e rotineiras. Apenas 0,1% dos 10.961 alunos participantes do Pisa apresentaram nível máximo de proficiência na área.

Em Ciências, o Brasil foi classificado em último lugar, empatando com a Argentina e o Peru. Esse resultado representa um grande obstáculo para nossos alunos, dificultando ou até mesmo impedindo que avancem nos estudos, tenham melhores oportunidades no mercado de trabalho e participem plenamente da sociedade (BRASIL, INEP/MEC 2019).

Esses resultados são usados para promover mudanças na organização, tempo, objetivos, desenvolvimento de habilidades e competências em todas as áreas de conhecimento, proposição de novas metodologias de ensino para alunos de todas as modalidades de ensino. Esses novos direcionamentos são apresentados em recentes documentos orientativos da educação brasileira.

Barreto (2010) revela em sua pesquisa dados preocupantes sobre a leitura mecânica dos alunos na modalidade eletrônica. Suas características se divergem do

modelo tradicional de leitura e escrita a que estávamos habituados. Ela é mais fácil e prática, tem formato resumido, e com isso não há estímulo para desenvolver o gosto pela leitura. A leitura é superficial, não se faz uma apreciação crítica do que se lê. Muitos acreditam que se a notícia está disponível na internet é porque é verídica e correta. Além de uso de linguagem coloquial e com muitas abreviaturas ou ainda são substituídas por figuras, transformam, assim, nossos alunos em meros consumidores copistas.

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) avaliou a capacidade de nossos alunos para compreender, interpretar e refletir sobre textos individuais, mas seus responsáveis reconhecem que, em decorrência do avanço tecnológico em ritmo acelerado, mudou a forma como as pessoas leem e trocam informações. Os leitores digitais precisam ter maior discernimento quanto à qualidade e veracidade da informação, ter a habilidade de avaliar, pois são inúmeras as fontes.

Os avaliadores do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA, 2018), atentos ao novo tipo de leitura e escrita, compreendem que o conceito de letramento em Leitura deve evoluir com as mudanças na sociedade e na cultura. As habilidades de leitura necessárias para o desenvolvimento pessoal, êxito educacional, participação econômica e cidadania de vinte anos atrás são diferentes das habilidades necessárias de hoje, e certamente serão outras nos próximos anos.

Portanto, a matriz do PISA para a avaliação de letramento em leitura dos estudantes ao final da educação obrigatória deve ser voltada à habilidades que “incluam encontrar, selecionar, interpretar e avaliar informações a partir de uma ampla série de textos, incluindo textos usados dentro e fora da sala de aula”. (BRASIL, INEP/MEC 2019, p. 41-42). Entretanto, o desenvolvimento dessas competências só será possível com a oferta de condições favoráveis de ensino para a escola, aos docentes e aos alunos. Aos professores compete assumir o compromisso de provocar os alunos para cultivar o hábito de leitura, instigá-los a conhecer, e abandonar a falsa ideia de que não precisam se esforçar porque alguém já pensou em tudo e que conhecimento é um produto pronto e acabado.

Um dos gatilhos para promover mudanças no comportamento dos estudantes é introduzi-los no mundo da Ciência, é a realização de pesquisa, pois através dela o aluno perceberá que não dispomos de informações suficientes para responder a todos os questionamentos que nos inquietam, e que as verdades científicas não são imutáveis, outras descobertas podem mostrar outras verdades. O docente precisa estar em permanente processo de aprendizagem, reconstruir diariamente seus conhecimentos, trabalhar com projetos, orientar pesquisas, aprender a aprender diariamente. Ele precisa

reconhecer a importância e a urgente necessidade de trazer os alunos para o fazer científico, mostrar o potencial transformador que a Alfabetização Científica tem.

Destarte, é preciso ensinar a fazer ciências e oportunizar a todos a participação em eventos científicos, principalmente aos alunos do Ensino Médio apresentar seus trabalhos e resultados de suas pesquisas pela possibilidade de ser um pesquisador do Ensino Superior. É necessário, ainda, que o professor orientador do projeto oriente sobre metodologia científica e acompanhe todos os passos da investigação. Para termos um panorama das instituições participantes da **MECTI (2020)**, identificarmos o sistema de ensino a que pertencem, sua localidade e número de trabalhos inscritos, criamos a tabela 07, abaixo.

Tabela 07: Escolas participantes da MECTI (2020), suas respectivas cidades e número trabalhos

	Cidade	Escola	Número De Trabalhos
1	Várzea Grande	E. E José Mendes Martins	1
		E. E José Leite de Moraes	2
		SENAI	4
		E.E Profº Nadir de Oliveira	1
		E. E Básica Roberto Cochrane	1
		Simonsen- SESI	
2	Cuiabá	E. E Adalgisa de Barros	5
		E. E Presidente Médici	2
		E. E José Fragelli	3
		E. E Pascoal Moreira Cabral	1
		SENAI	2
		E. E Dom Bosco	1
3.	Lucas do Rio Verde	IFMT	1
		SENAI	1
4.	Sinop	SENAI	2
		SECITECI	1
5.	Chapada dos Guimarães	E. E Campo São José	1
		E. E Ana Tereza Albernaz	1
6.	Nova Mutum	E. E José Aparecido Ribeiro	2
7.	Tangará da Serra	E.E Ramon Sanches Marques	1
		SECITECI	1
8.	Alto Garças	E. E Ytrio Correa	1
9.	Campo Verde	E. E. Alice Barbosa Pacheco	1
10.	Colíder	E. E Des. Milton A. P de Barros	1
11.	Poconé	E. E Eucaris Nunes C. e Moraes	1
12.	Porto Esperidião	E. Municipal Maria Gregória Ortiz	1
TOTAL			39

Fonte: Autoria própria (2022).

De acordo com esta tabela, o Ensino Fundamental participou com quatro (4)

trabalhos, o Ensino Médio regular com dezoito (18) e o Ensino Médio técnico com dezessete (17), totalizando trinta e nove (39) trabalhos.

Percebemos, na figura 03, que houve ampla distribuição entre as escolas públicas de Mato Grosso. As escolas de Colíder e Poconé tiveram a menor quantidade de trabalhos, cerca de 2%. As escolas de Várzea Grande se destacaram com maior quantitativo (36%) (Fig. 2). Constatamos que um dos motivos para sua maior porcentagem foi o expressivo número de trabalho da escola Estadual Adalgisa de Barros, seis (6) trabalhos, infringindo a regra do edital do evento, que estabelece apenas três (3) por escola.

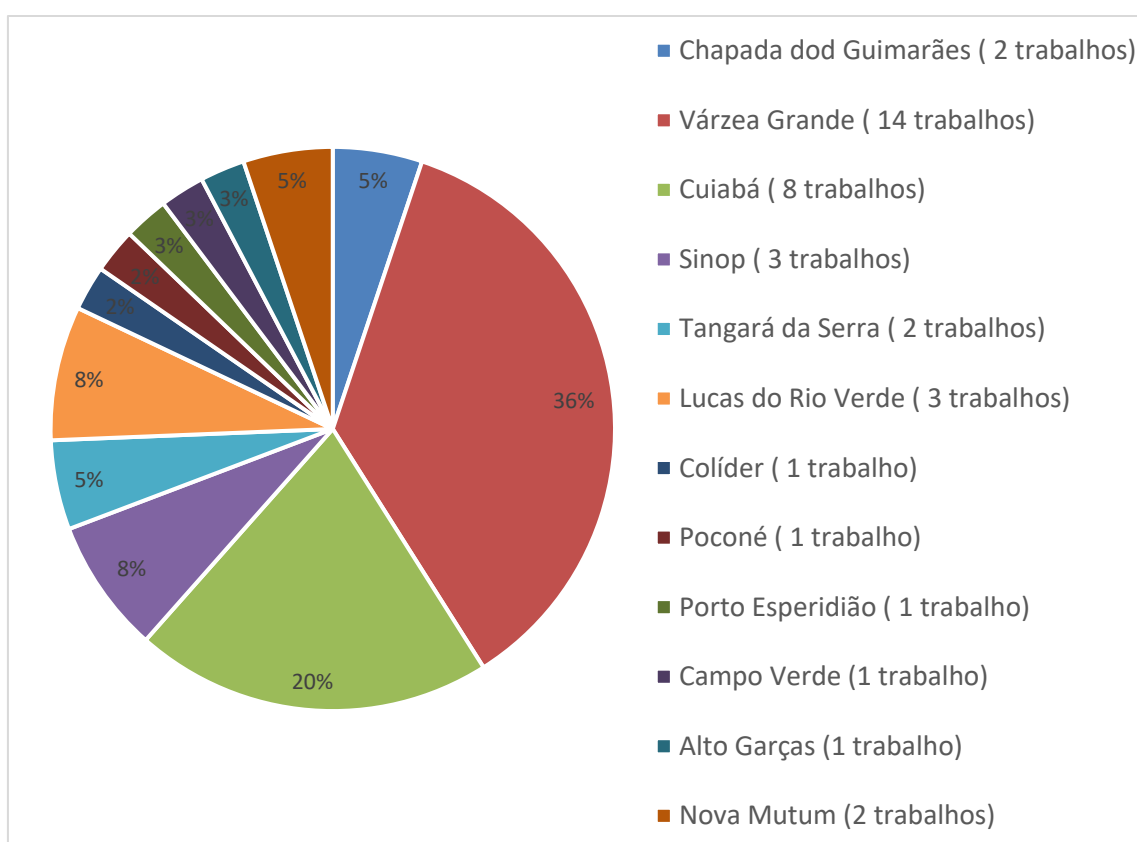


Figura 03: Gráfico da análise dos Banners apresentados na MECTI 2020 (% por cidades).
Fonte: Autoria própria (2022).

6.2. ANÁLISE DA NATUREZA DOS TRABALHOS DA MECTI, 2020

De acordo com Mancuso e Leite Filho (2006, p.23) comumente são apresentados três tipos de trabalhos em Feiras e Mostras Científicas, sendo estes: **I) Trabalhos de montagem:** descrição ou produção de artefatos, na maior parte, artefatos Tecnológicos; **II) Trabalhos informativos:** têm o intuito de esclarecer, fazer alertas ou até mesmo denúncia sobre temas e julgados importantes; **III) Trabalhos de investigação:** são

denominados “Projetos de Investigação”, em que os estudantes demonstram uma construção de conhecimento a partir de fatos da realidade, evidenciando uma consciência crítica. Veremos os tipos de trabalhos apresentados na tabela 08, abaixo:

Tabela 08: Distribuição dos trabalhos quanto à sua natureza

Categoria	Número do Trabalho
Montagem	3, 5, 7, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 35.
Informativos	1, 2, 4, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 34, 37, 38.
Investigação	8, 9, 10, 16, 17, 26, 28, 32, 33, 36, 39.

Fonte: Autoria própria (2022).

A categoria de trabalho “**montagem**” soma quatorze (14) trabalhos, sendo que 36% apresentam construção de artefatos e até mesmo novos produtos, com maior enfoque na melhoria de serviços e otimização de tempo, voltados para as atividades agropecuária e piscicultura. A preferência por estes temas e número de trabalhos se justifica por ser Mato Grosso o celeiro do agronegócio, e nossos alunos vivenciam a realidade do agro.

Na categoria “montagem” os trabalhos “**informativos**” também foram quatorze (14) trabalhos, 36% da produção, estes vão ao encontro dos objetivos da Mostras Científicas, que têm o intuito de informar a sociedade sobre temáticas importantes do nosso cotidiano, divulgando e alertando para assuntos importantes. Acreditamos que essa categoria obteve um expressivo número de trabalhos, influenciados pela abordagem escolar, pois são relacionados ao meio ambiente, educação e aprendizagem.

Esses resultados são confirmados por Siqueira (2019), quando analisa a III Feira de Ciências e Mostra Científica de Serra Talhada/ PE em 2018 e de Ramos (2017). Sobre a Mostra Ciência e Tecnologia de Ituiutaba (MOCTI) Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Mato Grosso do Sul (FETEC) em 2014 e 2015, demonstrou a mesma realidade em suas pesquisas, as categorias montagem e investigação tiveram a maior concentração de trabalhos.

Identificamos que os trabalhos de “**Investigação**” eram onze 11 (28%), quantidade menor, quando comparada às outras duas categorias. Esses resultados estão em concordância com os resultados da pesquisa de Dos Santos (2012, p.164). Observa-se que o percentual de trabalhos de investigação, que são os que agregam a produção de conhecimento novo, é pequeno quando comparado aos demais, outro problema detectado foi a dificuldade de produção de projetos de pesquisa.

Em análise das classificações ou categorias sugeridas por Mancuso e Leite Filho (2006), constatamos uma realidade muito semelhante em alguns eventos de Mostras Científicas e Feiras de Ciências no Brasil, como descrito nos trabalhos desenvolvidos por Dos Santos (2012), Ramos (2017) e em Siqueira (2019), confirmado também na MECTI 2020, em Mato Grosso. Os trabalhos de montagem e informativos apresentam uma quantidade maior de trabalhos, em comparação com a categoria investigação.

Para Ramos (2017, p.26), “cerca da metade das pesquisas, ainda não tem uma proposta informativa, e, portanto, se faz necessário um trabalho com os estudantes e orientadores para que as etapas da pesquisa propiciem a iniciação à ciência aos aluno-autores”.

Concordo com Hartmann e Zimmermann (2009), destacam que trabalhos de montagem e informativos não são menos importantes que os de investigação, pois trabalhos desta natureza promovem aprofundamento de conteúdo que nem sempre conseguimos em sala de aula com os alunos de Ensino Médio.

6.3. ANÁLISE DOS INDICADORES DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Analizamos os trinta e nove (39) banners quanto aos indicadores de Alfabetização Científica (AC), Organização de informação (OI), Levantamento de Hipóteses,(LH) Teste de Hipóteses(TH), Justificativa e explicação e palavras chaves (PC). Utilizamos um “X” para indicar ocorrência do indicador no conforme tabela 09, abaixo.

Tabela 09: Quadro de análise de Indicadores da Alfabetização Científica nos trabalhos

Títulos		O I	L H	T H	J E	P C
1	Conhecendo a Flora do Cerrado: uma ação pedagógica perante um Bioma que pede SOCORRO!	X		X	X	Espécies nativas, Cerrado, Herbário
2	Meu quintal salva o pantanal	X				Queimadas; plantio; adubagem.
3	Projeto Colmeia Chapadense	X	X		X	Meliponicultura; Educação Ambiental; Abelha Jataí

4	Rádio Infinito	X	X		X	Rádio; Escolar; Recreio.
5	Construção do relógio solar como fator para a popularização da astronomia dentro do âmbito escolar	X	X	X	X	Complementar, Expandirem; Métodos.
6	Pesquisa Científica Sobre a Diabetes	X	X	X	X	Diabetes; Cegueira; Amputação.
7	Aspirador de Pó caseiro de material Reciclável	X	X		X	Aspirador; descarte, lixo.
8	Há haitianos em Lucas do Rio Verde?	X	X	X	X	Imigração, inserção; Haiti.
9	Produção de Hortaliças Orgânicas para Consumo Escolar	X	X	X		Horta escolar; Hortaliças; Alimentos.
10	Ocorrência da adulteração de combustíveis em Várzea Grande	X	X	X	X	Combustível ,adulteração.
11	Talknote- Aplicativo de anotações e suporte em pesquisas	X	X		X	Tecnologia Inteligencia artificial; educação.
12	GENIALE- desenvolvimento de um aplicativo para facilitar o aprendizado no ambiente escolar	X	X			Tecnologia Inteligência artificial Aplicativo
13	QR CODE como ferramenta de etiquetagem e rastreamento no	X	X			Agronegócio, Inteligência artificial Programação

	setor do agronegócio					
1 4	Inteligência artificial auxiliando na educação infantil	X	X			Inovação Tecnologia Educação
1 5	IA LEARN- Implantação de inteligência artificial no setor educacional como guia de melhores práticas metodológicas	X	X			Aprendizagem Tecnologia Inteligência artificial
1 6	Reglass	X	X			Reciclagem Vidro Óxidos de vidro
1 7	Incubadora Social: espaço para transição agroecológica e de fortalecimento socioambiental	X	X	X	X	Agroecologia Sustentabilidade Aprendizagem significativa
1 8	Camada de Ozônio	X	X	X	X	Ozônio, Meio Ambiente; Efeito estufa.
1 9	Econfrutas – Reaproveitamento de casca de maracujá e citrus	X	X			
2 0	Reutilizar a água do Bebedouro	X	X	X	X	Reaproveitamento; Água; Ambiente escolar
2 1	Dispersador de sementes	X	X	X	X	Foguetes de garrafas PET Ensino de Física Robótica
2 2	Modelo de Barragem Subterrânea ECOLÓGICA como prevenção ao Déficit Hídrico de solos	X	X		X	Barragens subterrâneas, água, sustentabilidade

23	Sistema de pastejo irrigado ecologicamente correto e produção de feno e pré-secado Tifton -85	X	X	X	X	Energia eólica; irrigação; Grama Tifton85; Feno pré - secado
24	Agorend+ Aplicativo de Gestão Rural	X	X		X	Aplicativo; Agro; Computação cognitiva.
25	Bicicletário	X			X	Bicicleta; RFID; Arduíno.
26	CONCREPET: Aproveitamento do descarte de material de consumo pet e derivados de polímero	X	X	X	X	Agregado; Compressão; Resistência, Sustentabilidade
27	TRIPP- Transportadora de ração inteligente para piscicultura	X	X	X		Automação, Agro Piscicultura, Sensoriamento
28	Break Safe	X	X		X	Ar comprimido, Freios, Caminhão.
29	Caixinha Tech Med	X	X		X	Arduíno, Medicamentos, Caixa.
30	Aquecedor solar de Garrafa Pet	X	X	X	X	Práticas sustentáveis; Problemas ambientais; Aquecedor
31	ELO - organização de Reutilizar Eletrônica	X	X		X	Lixo eletrônico; Reciclagem; Reutilizar.
32	Açaí Stone Power	X	X	X	X	Açaí; Antioxidantes; Alimentos
33	Produção de Massa de Pizza de Farinha de Milho	X	X			Pizza; Milho; Diversão

3 4	STATSIMPLE	X	X			Estatística; Basquete; Ensino.
3 5	Tempo do Agro- Aplicativo de análise meteorológica para operações na lavoura	X	X	X	X	Aplicativo; Software Agronegócio
3 6	Barra de Cereal: Uma Alternativa para a nutrição de aluno/ atletas	X	X			Nutrição; ,Energia; Desempenho físico
3 7	ISPORTS PLAY – Conteúdo digital de esportes	X	X	X		Aplicativo; Software; Esportes.
3 8	Versátil – O jogo do conhecimento	X	X		X	Versátil; Conhecimento; Diversão.
3 9	O Babaçu (Orbignya sp.) como alternativa de complementação de renda em comunidade rurais.	X	X		X	Babaçu; Extrativismo; Sustentável

Fonte: Autoria própria (2022).

Registra-se no indicador **OI** que todos os banners trazem informações objetivas e organizadas quanto ao que abordam os trabalhos. Um dos fatores que favorecem esse organização é a disponibilização de um modelo de template, primeiro item a ser preenchido. Isso fez com que todos os banners fossem contemplados com este indicador. Quanto ao segundo indicador **LH** apenas dois (2) trabalhos dos trinta (39) não apresentavam esta informação.

Quanto ao indicador **TH**, apenas dezessete (17) trabalhos testaram suas hipóteses e os vinte e dois não. A ausência destes componentes da metodologia científica pode ter ocorrido pelo fato de o aluno desconhecer a metodologia científica e a necessidade de comprovação das suposições em uma pesquisa, ou ainda causada pelas restrições sociais do período pandêmico, que implicaram em suspensão de aulas presenciais,

distanciamentos e isolamento social, interrompendo atividades presenciais, impactando o desenvolvimento dos trabalhos que precisavam ser realizados presencialmente. Se este for o motivo, com o retorno de aulas presenciais este trabalho poderá ser concluído.

Conforme análise dos resumos enviados para aceite do trabalho no evento, constatamos que estes apresentavam divergências quanto aos objetivos, redação do texto, não apresentavam linguagem científica, mas comum, além de não apresentarem a estrutura necessária exigida para este tipo de trabalho. Verificamos que os organizadores do evento forneceram um modelo para orientar confecção de banners e assegurar que atendessem às normas padrão, mas, ainda assim, muitas informações necessárias não foram contempladas.

Identificamos que apenas onze (11) trabalhos apresentavam etapas de um trabalho de investigação científica, representando 28% do total de trabalhos apresentados.

Conforme se observa na tabela nove (9), treze (13) trabalhos apresentavam indicadores de a Alfabetização Científica, porém identificamos vários problemas, como Falta de coesão entre objetivos propostos para o projeto, com as informações e descrição do banner; falta de referências bibliográficas; ausência de citações no texto; falta de conexão entre os tópicos do trabalho; desconexão entre resultados apresentados com a bibliografia e metodologia utilizada; a metodologia, não descrevia as etapas de desenvolvimento da investigação, e falta de clareza na expressão do pensamento.

Pereira (2019, p.74) também nos relata que, em trabalhos avaliados por ele, observou que “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”.

Outro indicador que merece atenção é Palavras-Chave, descritos na (Tabela 09), pois, segundo Brandau, et al (2005), as palavras-chave podem ser retiradas do texto de maneira aleatória, não seguindo nenhum critério específico, mas é preciso dar atenção especial a este item (Figura 04), pois é através deles que o trabalho pode ser localizado em buscas pela internet e, assim, divulgar sua pesquisa e resultados, impedindo que as informações se percam, além de tornar a revista ou evento conhecido. Atentos a isso, criamos uma figura em forma de nuvem para apresentar as palavras-chave localizadas nos trabalhos, com o intuito de dar maior visibilidade a elas.



Figura 04: Nuvem de palavras-chaves.

Fonte: Autoria própria (2022).

As palavras que aparecem em tamanho maior concentradas na nuvem são as que se repetem mais de uma vez nos trabalhos analisados, são as palavras norteadoras dos trabalhos. Percebemos que os trabalhos desenvolvidos por estudantes do Estado de Mato Grosso abordam problemáticas atuais de nossa sociedade, como as questões de sustentabilidade, água, reciclagem, alimentos, aplicativos criados para dispositivos móveis, agronegócio e Arduíno.

São temas e palavras pouco discutidos no cotidiano das escolas de Ensino Médio, mas é presente nas escolas que ofertam a modalidade Ensino Médio Técnico (ver Tabela 9 banner 25, 29), enquanto que o agronegócio é assunto muito presente e amplamente divulgado pela mídia. A palavra inteligência artificial também foi muito encontrada nos trabalhos que envolviam tecnologia, aplicativos, como se pode constar na tabela 9, realizados por alunos da Escola Adalgisa de Barros, com cinco participações (vide tabela 7), com destaque na Fig. 3). Palavras-chave apresentadas em tamanho menor também foram retiradas de trabalhos importantes e temas atuais.

A partir do conhecimento das dificuldades dos estudantes observadas para desenvolver e apresentar um trabalho científico, fazendo uso da norma padrão exigida

para este tipo de trabalho, que possivelmente ocorrem pelo fato de o aluno desconhecer a Metodologia Científica, seus elementos específicos, que orientam as etapas de realização de uma pesquisa, como também, a linguagem científica para apresentar seu trabalho e respectivos resultados, criamos um eBook intitulado “Feiras e Mostras Científicas: orientações para elaboração de projeto”, que se encontra no “APÊNDICE A”, com o intuito de auxiliar professores e alunos na construção de conhecimento sobre metodologia científica, para facilitar e estimular a realização de projetos de pesquisa com alunos de todas as modalidades de ensino, mas principalmente alunos do Ensino Médio, que apresentaremos no na conclusão deste trabalho.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“A mente que se abre a uma nova ideia, jamais voltará ao seu tamanho original.”

(Albert Einstein)

Este estudo teve como objeto de investigação trinta e nove trabalhos de alunos de escolas públicas Estado de Mato Grosso, apresentados na XII Mostra Estadual de Ciência e Tecnologia e Inovação (MECTI), que ocorreu concomitantemente à 17ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação (SNCTI) em formato **online**, com o objetivo de identificar a presença de Indicadores de Alfabetização Científica ou sua proximidade com este processo, conforme Sasseron (2008).

Consideramos que os objetivos propostos para esta pesquisa foram alcançados na medida em que os dados coletados nos permitiram afirmar que os indicadores da Alfabetização Científica, identificados nos trabalhos avaliados, que a maioria dos estudantes autores dos trabalhos apresentados se encontra em fase inicial do processo de Alfabetização Científica.

Constatamos a ausência de elementos básicos da metodologia científica no teor dos trabalhos, como falta de coesão entre objetivos propostos para o projeto, com as informações do texto, ausência de citações no texto; falta de conexão entre os tópicos do trabalho; desconexão entre resultados apresentados com a bibliografia e metodologia utilizada; não descrição das etapas de desenvolvimento da pesquisa; falta de clareza na expressão do pensamento.

Os temas são pouco específicos, mas centrados em questões mais abrangentes da ciência, o que nos induz a pensar que o ensino de Ciência ainda ocorre de forma tradicional, não se trabalhando com temas e problemáticas atuais, sem promover discussões sobre elas, e também sem instigar a observação e a análise delas. Poucos trabalhos apresentam inovação tecnológica ou temática.

De modo geral, as escolas, seus professores e alunos não participam efetivamente de eventos científicos promovidos no Estado. A participação é tímida, com poucos trabalhos inscritos, o que pode nos levar a entender que pouco se pratica a ciência no interior das instituições escolares. Podemos observar isso no baixo número de trabalhos inscritos na MECTI de 2020.

O Ensino de Ciências precisa receber maior atenção por parte dos sistemas de ensino, das escolas e de seus professores. Deve-se investir e oportunizar a formação

continuada para a atualização e a instrumentalização pedagógica dos professores para que suas práticas pedagógicas sejam centradas em metodologias ativas, sendo a Feira de Ciências uma de suas modalidades.

Para isso, é necessário construir conhecimentos sobre Metodologias de Pesquisa e seus respectivos métodos de investigação para empregá-los na realização de pesquisas, a fim de alcançar os objetivos propostos para o ensino de Ciências, que buscam alcançar a Alfabetização Científica com o desenvolvimento de competências que instrumentalizem os alunos a ler, compreender e interpretar o mundo natural, social e tecnológico e transformá-las, fundamentados em saberes da Ciência.

Os dados obtidos mostram a urgente necessidade de impulsionar, dinamizar o ensino de Ciências, principalmente para alunos do Novo Ensino Médio, com atividades e projetos de pesquisa para introduzir o aluno no mundo da ciência, estimular sua participação em eventos científicos, e fazer com que ele assuma o protagonismo da sua aprendizagem, provocando-o a fazer Ciência e auxiliando-o na organização e realização de Feira na escola, divulgar seus resultados e, por fim, apresentá-los também em eventos maiores como Mostra Científica.

Diante das dificuldades enfrentadas pelos estudantes observadas na realização de trabalhos científicos, consideramos ser de fundamental importância e necessidade auxiliar os professores e alunos para que conheçam o método científico, e aprendam a trabalhar com ele, pois uma das razões dessas dificuldades pode ser o desconhecimento do método. Com este intuito, elaboramos um guia orientativo para fazer projeto de pesquisa, apresentado anexo a esta dissertação. cremos que nossa pesquisa e este produto educacional possam trazer melhoria para o ensino de Ciências.

8. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. V.; CARNEIRO, C. C. B. S. **Feira de ciências: contribuições para a alfabetização científica na educação básica**. 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/18922>. Acesso em: 18 fev. 2021.

ASTOLFI, J. Quelle formation scientifique pour l'école primaire?. **Didaskalia (Paris)**, 1995. Disponível em: <http://documents.irevues.inist.fr/handle/2042/23769>. Acesso em 15 set. 2020.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 3, n. 2, p. 122-134, 2001. Disponível em:

BARRETO, E. R. L. A influência da internet no processo ensino-aprendizagem da leitura e da escrita. **Revista espaço acadêmico**, v. 9, n. 106, p. 84-90, 2010. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/8269/5318>. Acesso em 10 de out 2021

BEZERRA NETO, M. L. Construção de uma feira de ciências que visa à integração de atividades de iniciação científica e tecnológica para o ensino médio a partir de questões ambientais e da prática social. 2015. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/18754>. Acesso em 10 fev. 2021.

BINGLE, W. H.; GASKELL, P. J. Scientific literacy for decisionmaking and the social construction of scientific knowledge. **Science Education**, v. 78, n. 2, p. 185-201, 1994. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sce.3730780206>. Acesso em: 10 nov. 2021.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação*. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRANDAU, R.; MONTEIRO, R.; BRAILE, D. M. Importância do uso correto dos descritores nos artigos científicos. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 20, n. 1, p. VII-IX, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbccv/a/YjJ9Hw34dfDTJNcTKMFnKVC/?lang=pt>. Acesso em 08 ago 2021

BRANDI, A. T. E.; GURGEL, C. M. A. A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 8, p. 113-125, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/G8X4LjgpH7GTyTFZv5pHZDg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 20 jun 2021

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Programa Nacional de apoio às feiras de ciências da educação básica – Fenaceb**. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/fenaceb.pdf>. Acesso em 07 fev 2022.

_____. INEP **Letramento científico**
https://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/2010/letramento_cientifico.pdf. Acesso em 10 nov de 21.

_____. MEC. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. SEB. **Projeto Fenaceb - Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica**. Brasília, DF, 2006. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/fenaceb.pdf>. Acesso em 07 jan 2022.

_____. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. Parecer nº 5, de 4 de maio de 2011. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diário Oficial da União, Brasília, 24 de janeiro de 2012, Seção 1, p. 10. BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8016-pceb005-11&Itemid=30192>. Acesso em: 27 out 2021.

_____. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. **Parecer nº 5, de 4 de maio de 2011. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Diário Oficial da União, Brasília, 24 de janeiro de 2012, Seção 1, p. 10. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8016-pceb005-11&Itemid=30192>. Acesso em: 27 fev. 2021.

_____. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. Parecer nº 5, de 4 de maio de 2011. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diário Oficial da União, Brasília, 24 de janeiro de 2012, Seção 1, p. 10. BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8016-pceb005-11&Itemid=30192>. Acesso em: 27 out 2021.

_____. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. Parecer nº 5, de 4 de maio de 2011. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diário Oficial da União, Brasília, 24 de janeiro de 2012, Seção 1, p. 10. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8016-pceb005-11&Itemid=30192>. Acesso em: 27 fev. 2018.53 BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Acessado em 10 dez 21.

_____. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. Parecer nº 5, de 4 de maio de 2011. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diário Oficial da União, Brasília, 24 de janeiro de 2012, Seção 1, p. 10. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8016-pceb005-11&Itemid=30192>. Acesso em: 27 fev. 2021 .53 BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Parecer CNE/CEB. Atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília: CNE/CEB, 2011. Acesso em 05 jan 2022.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira **RELATÓRIO BRASIL NO PISA 2018**, Brasília-DF Inep/MEC 2019 Disponível em: br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/relatorio_brasil_no_pisa_2018.pdf Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

Educacionais Anísio Teixeira. Brasil no Pisa 2018 [recurso eletrônico]. – Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020. 185. Acesso em 2 fev. 2022.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira **RELATÓRIO BRASIL NO PISA 2018, Brasília-DF Inep/MEC**, 2019.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular Ensino Médio.**(BNCC) Brasília, 2019.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018. Disponível em http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51281622 • BRASIL. Ministério Da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP Nº 2, de 22 d. Acesso em 10 nov 2021.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018. Disponível em http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51281622. Acesso em: 08 mar. 2021

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018. Disponível em http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51281622. Acesso em: 08 mar. 2021.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. SEB. **Projeto Fenaceb - Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica**. Brasília, DF, 2006.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. SEB. **Projeto Fenaceb - Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica**. Brasília, DF, 2006.

_____. INEP. PISA 2015 - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. **Matriz de Avaliação de Ciências, Resumo do Documento: PISA 2015 Science Framework** (2013).

_____. Lei nº. 12.852 de 05/08/2013. **Institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/l12852.htm. Acesso em: 03 mar. 2021.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Programa Nacional de apoio às feiras de ciências da educação básica – Fenaceb**. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/fenaceb.pdf>. Acesso em 07 nov 2021.

_____. Parecer CNE/CEB. **Atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio**. Brasília: CNE.CEB, Nº 05/2011 Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8016-pceb005-11&category_slug=maio-2011-pdf&Itemid=30192. Acesso em 03 nov. 2021.

BYBEE, R. W. Achieving scientific literacy. **The science teacher**, v. 62, n. 7, p. 28, 1995. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/c7c19b2a4e1ab1463c22f8d952bbb5fd/1?pq-origsite=gscholar&cbl=40590>. Acesso em: 10 nov. 2021.

CAJAS, F. Alfabetización científica y tecnológica: la transposición didáctica del conocimiento tecnológico. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, p. 243-254, 2001. Disponível em: <file:///C:/Users/engfl/Downloads/21737-Texto%20del%20art%C3%ADculo-21661-1-10-20060309.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2020.

CAMPOS, D. C. F. **Um modelo referencial para gestão da qualidade dos serviços da Feira de Ciência, Tecnologia e Cultura da UFRN (CIENTEC)**. 2017. Dissertação de Mestrado. Brasil. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/23622>. Acesso em: 11 nov. 2020.

CAVALCANTE, W. R. Uma sequencia didática utilizando a feira de ciências. 2019. Ji-Paraná. (Dissertação): Disponível em: <https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/2878>. Acesso em 20 set 2021.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica questões e desafios para a educação**. 8º Edição Revisada Ijuí: Editora UNIJUI, 2018.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, p. 89-100, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?lang=pt&format=html>. Acesso em 05 mar. 2021.

COSTA, A. R. C. A. **Atividade experimental no contexto de uma feira de Ciências**. 2017. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/2776>. Acesso em: 12 nov. 2020.

COSTA, E. C. **A Alfabetização científica no Atendimento Educacional Especializado (AEE): Estudo de caso em uma Escola no Sul do Espírito Santos**. Dissertação de Mestrado. Alegre, 2018. Disponível em: http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_12535_Disserta%E7%E3o%20-%20%C9RICA%20CASTELARI%20-%20vers%E3o%20final.pdf. Acesso em 24 nov. 2020.

CRESWELL, J. W. **Investigações qualitativas e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3 ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

CUNHA, R. B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, p. 27-41, 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/jSdWBpPTNdfP6KwGrD8wmZg/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 16 nov. 2020.

DA SILVA SANTOS, G. N. **Jovens que re-criam, sentidos que insurgem: investigando modos de subjetivação no currículo de uma feira de ciências do ensino médio**. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/32641>. Acesso em: 10 nov. 2021.

DEMO, P. **Conhecimento moderno: sobre ética e intervenção do conhecimento**. Vozes, 1997

DEWEY, J. Vida e Educação. São Paulo: **Nacional**. 1959.

DÍAZ, J. A. A.; ALONSO, A.; VÁZQUEZ; MAS, M. A. M. Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. **Revista electrónica de enseñanza de las ciencias**, v. 2, n. 2, p. 80-111, 2003. (tradução da autora). Disponível em: http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen2/REEC_2_2_1.pdf. Acesso em 09 set 2021.

DORNFELD, C. B.; MALTONI, K. L. A feira de ciências como auxílio para a formação inicial de professores de ciências e biologia. **Revista eletrônica de Educação**, v. 5, n. 2, p. 42-58, 2011. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br>. Acesso em: 04 nov. 2020.

DOS SANTOS, A. B.; NASCIMENTO, S. S. Feiras de ciência: o caso da Mostra de Ciência e Tecnologia de Ituiutaba (MOCTI). **Revista Em Extensão**, v. 13, n. 2, p. 95-102, 2014. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/27446>. Acesso em 02 set 2021.

FABRI, F. Ensino de Ciências, Alfabetização Científica e Tecnológica e Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade: O Que Pensam Docentes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em Exercício?. **Revista Práxis**, v. 12, n. 24, 2020. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/1277>. Acesso em 22 set 2021.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, p. 77-105, 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/161> Acesso em: 10 dez 2021.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências?. **Investigações em ensino de ciências**, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/542>. Acesso em 18 set. 2020.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. 36. ed, São Paulo: Paz e Terra, 2009.

_____. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Publicação original 1996. **Cortez editora**, 2017. Disponível em: <https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/09/1.-A-Import%C3%A2ncia-do-Ato-de-Ler.pdf>. Acesso em 06 set 2021.

_____. **A importância do ato de ler em três artigos que se completam: Volume 22**. Cortez editora, 2017. Disponível em: <https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/09/1.-A-Import%C3%A2ncia-do-Ato-de-Ler.pdf>. Acesso em 06 set 2021.

GUERRA, G. F. **Metodologia científica no ensino médio integrado: um estudo de caso no instituto federal goiano-campus ceres**. 2019. (Dissertação Mestrado) Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/846/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o_ge naina%20fernandes%20guerra.pdf. Acesso em 02 jul 2021.

HARTMANN, Â. M.; ZIMMERMANN, Erika. Feira de ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2009 Florianópolis. Disponível em: <https://www2.unifap.br/rsmatos/files/2013/10/178.pdf>. Acesso em 21 ago 2021.

<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0775-1.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2019.

HURD, P. D. Scientific literacy: new minds for a changing world. **Science education**, v. 82, n. 3, p. 407-416, 1998. Disponível em: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199806\)82:3%3C407:AID-SCE6%3E3.0.CO;2-G](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/(SICI)1098-237X(199806)82:3%3C407:AID-SCE6%3E3.0.CO;2-G). Acesso em: 10 nov. 2021.

IWATA, A. Y. Alfabetização e divulgação científica de química por meio da produção de histórias em quadrinhos. 2015. Disponível em <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/7310>. Acesso em: 26 nov. 2020.

IZACKSON, R. R. **Feira de ciências: Ferramenta para formação da aprendizagem científica de estudantes no ensino médio: Feira de ciências no ensino médio**. 2016. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/5751>. Acesso em 12 dez. 2020.

JESUS, A. S. **Feiras de Ciências: o movimento meristemático da investigação científica no ensino fundamental em escolas de Sinop/MT**. (2017) Dissertação (Mestrado em Ensino PPGECEM). UNEMAT, *Campus* Universitário de Barra do Bugres – MT. Disponível em: http://portal.unemat.br/media/files/ADENILSE_SILVA_DE_JESUS.pdf. Acesso em 28 jan. 2021.

KRAWCZYK, N. Reflexão sobre alguns desafios do ensino médio no Brasil hoje. **Cadernos de pesquisa**, v. 41, p. 752-769. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/mq5QhqMxcsdJ9KfDZjqLmtG/?format=pdfelang=pt>. Acesso em 17 ago 2021.

KRAWCZYK, N. Reflexão sobre alguns desafios do ensino médio no Brasil hoje. **Cadernos de pesquisa**, v. 41, n. 144, p. 752-769, 2011. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cp/a/mq5QhqMxcsdJ9KfDZjqLmtG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 12 jan 2022.

LAUGKSCH, R. C. Literacia científica: uma visão conceitual. **Educação científica**, v. 84, n. 1, pág. 71-94, 2000. Disponível em: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(200001\)84:1%3C71::AID-SCE6%3E3.0.CO;2-C](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/(SICI)1098-237X(200001)84:1%3C71::AID-SCE6%3E3.0.CO;2-C). Acesso em: 12 nov. 2021.

LIMA, M. E. C. C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 8, n. 2, p. 184-198, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/WwwHMh6ybkRw3SVv8cc6P3F/?lang=pt&format=pdf>. Acesso 21-07-2021

LIMA, M. L. O. Feira de Ciências: interdisciplinaridade no Ensino de Biologia para o Ensino Médio. 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/39242>. Acesso em 01 fev. 2021.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 3, p. 45-61, 2001.

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de ciências. **Enseñanza de las Ciencias**, n. Extra, p. 1-4, 2005. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/32073>. Acesso em 18 abr. 2020.

MANCUSO, R.; LEITE FILHO, I. Feiras de Ciências no Brasil: Uma trajetória de quatro décadas. FENACEB / Ministério da Educação, secretaria de Educação Básica - Brasília, 2006. p. 11-40.

MATO GROSSO. Dispõe sobre a organização administrativa do Poder Executivo Estadual e da outras providências. LEI COMPLEMENTAR Nº 566, DE 20 DE MAIO DE 2015. Disponível em: <http://www.pm.mt.gov.br/-/7728341-lei-complementar-n-566-de-20-de-maio-de-2015>. Acesso em 02 nov 2021.

_____. Lei complementar nº 151, de 8 de janeiro de 2004. Altera a denominação da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Superior- SECITES, sua estrutura organizacional, e de outras providências. **LEI COMPLEMENTAR Nº 151, DE 08 DE JANEIRO DE 2004** – D.O 08.01.04, Cuiabá, 8 jan 2004. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mt/lei-complementar-n-96-2001-mato-grosso-altera-a-denominacao-da-secretaria-de-estado-de-ciencia-tecnologia-e-educacao-superior-secites-sua-estrutura-organizacional-e-da-outras-providencias>. Acesso em 14 out 2021.

_____. Prerrogativas conferidas pela Lei complementar nº 151, de 8 de janeiro de 2004, bem como, pelo **Decreto Governamental nº 299 de 29 de maio de 2007**. Aprova o Regulamento da I Mostras Estadual de Ciências, Tecnologia e Inovação. Portaria nº 11/2007/SECITEC. Disponível em: <https://www.iomat.mt.gov.br/ver-pdf/15996/#/p:21/e:15996?find=MECTI> Acesso em : 15 out. 2020.

_____. Regulamento da XII Mostra Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação – MECTI- 2020.SECITECI-Cuiabá/MT. Disponível em:

[https://www.iomat.mt.gov.br/ver-pdf/15996/#/p:21 /e:15996?find=MECTI](https://www.iomat.mt.gov.br/ver-pdf/15996/#/p:21/e:15996?find=MECTI) Acesso em : 15 dez. 2020.

MEMBIELA, P. Sobre la deseable relación entre comprensión pública de la ciência y alfabetización científica. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, n. 22, 2007. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/383>. Acesso em: 10 out. 2021.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf. Acesso em 5 nov. 2021.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. A Linguagem em uma Aula de Ciências. **Presença Pedagógica**, v. 2, n. 11, p. 49-57, 1996.

MÜLLER, D. M. Das feiras de ciências à iniciação científica no ensino médio profissionalizante: história da Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha (1974-2009). 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/7096>. Acesso em: 20 nov. 2020.

NORRIS, S. P.; PHILLIPS, Linda M. How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. **Science education**, v. 87, n. 2, p. 224-240, 2003. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sce.10066>. Acesso em: 12 nov. 2021.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. Aprender a aprender. 2. ed. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.

PAOLI, N. L. Orientações didáticas para a realização de feira de ciências nas séries iniciais a partir das concepções de professores. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-B2XPS2>. Acesso em: 14 nov. 2020.

PEREIRA, B. A. I. A presença de indicadores da alfabetização científica em trabalhos de feiras de ciências. (2019) (Dissertação) Universidade Federal do Pampa. Bagé: UNIPAMPA. Disponível em : https://dspace.unipampa.edu.br/browse?type=program&sort_by=1&order=ASC&rpp=20&etal=-1&value=Mestrado+Acad%C3%AAAmico+em+Ensino&offset=20. Acesso em: 01 fev. 2021.

PEREIRA, E. B.; ROBAINA, J. V. L. Estudo do conhecimento sobre Feira de Ciências nas Bases de Dados BDTD e CAPES: conhecimento ao processo de ensino e aprendizagem no Ensino Médio. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 7, pág. e697974823-e697974823, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4823>. Acesso em 04 fev 2021.

PEREIRA, I. D. M. **Ensino de ciências na perspectiva da alfabetização científica: prática pedagógica no ciclo de alfabetização**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/2943>. Acesso em: 26 nov. 2020.

PIZARRO, M. V.; JUNIOR, J. L. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 1, p. 208-238, 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/66>. Acesso em: 06 mar. 2021.

PORFIRO, L. D. **Histórias e memórias de feiras de ciências em espaços escolares**. 2018. Tese (Programa de Pós-Graduação STRICTO SENSU em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia-GO. Disponível em: <http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/handle/tede/4012>. Acesso em: 11 nov. 2020.

PRIMAVERA, A. P. et al. **Iniciação científica no ensino médio: contribuições do Programa Ciência na Escola**. 2018. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/7082>. Acesso em: 22 nov. 2020.

RAMOS, A. E. S. Feiras de Ciências: Instrumento de divulgação científica e tecnológica ou incentivo ao desenvolvimento científico e tecnológico do país. **Revista Ensaio**, v.17, p. 49-67. 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/26423>. Acesso em 06 set 2021.

RIBEIRO, I. H. S.; FRANCISCO, W.; DA COSTA, W. L. A Feira de Ciências como um meio de divulgação científica para a comunidade gurupiense. **Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2013. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0775-1.pdf. Acesso em 15 Dez 2021.

RIBEIRO, I. H. S.; FRANCISCO, W.; DA COSTA, W. L. A Feira de Ciências como um meio de divulgação científica para a comunidade gurupiense. **Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2013. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0775-1.pdf. Acesso em 15 Dez 2021.

ROEHRS, M. M. **Feiras de Ciências e semana Nacional de Ciências & Tecnologia como potenciais espaços formativos de formação continuada e contínua na Prática Pedagógica**. (Tese de doutorado) REAMEC, Polo UFMT-Cuiabá /MT 2019.

ROGERS, C. Liberdade para Aprender. Belo Horizonte: **Ed. Interlivros**, 1973.

ROLAN, C. V. **Feiras de ciências e mostras científicas: debate e proposta sobre seus conceituais**. Dissertação (Mestrado Profissional) – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense, Pelotas, 2016. Disponível em: http://ppgcited.cavg.ifsul.edu.br/mestrado/images/downloads/dissertacoes/catia_rolan. Acesso em 16 jun 2021.

SANTOS FILHO, P. M. **O papel da feira de ciências na alfabetização científica: uma análise a partir da experiência de uma escola estadual do Sul Fluminense**. Seropédica – RJ 2018. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/handle/jspui/4961>. Acesso em 19 ago 2021.

SANTOS, K. F. **Feiras de ciências no ensino médio: atuação dos professores no contexto da prática.** 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/5314>. Acesso em: 22 nov. 2020.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. **Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo**, 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/321529729>. Acesso em 03 mar. 2021.

_____. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, p. 49-67, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/K556Lc5V7Lnh8QcckBTTMcq/abstract/?lang=pt>. Acesso em 05 mar 2021.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. 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, 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/445>. Acesso em 06 mar 2021.

_____. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em 14 mar 2021.

SASSERON, L.H.; MACHADO, V.F. Alfabetização Científica na prática. São Paulo, Editora Livraria da Física, 2017.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos avançados**, v. 32, p. 25-41, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/RKrKKvjmY7MX7Q5DChvtN5N/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 nov.

SILVA, J. R. R. **Percepção de alunos do ensino médio quanto ao uso das metodologias ativas no ensino de ciências.** 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/206268>. Acesso em 02 fev. 2021.

SILVA, S. H. A. A. A. **Alfabetização Científica de alunos de escolas públicas da cidade de Poconé/MT.** Dissertação Mestrado. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – IFMT associado à Universidade de Cuiabá – UNIC, 2018. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 24 nov. 2020.

SIQUEIRA, F. S. A. **Análise da III Feira de Ciências e Mostra Científica de Serra Talhada-PE e seus impactos na aprendizagem e divulgação científica.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil. Disponível em: <https://repositorio.ufrpe.br/handle/123456789/1312> Acesso em 30 ago 2021.

SOUZA, P. R. L. **Alfabetização científica a partir de experimentos químicos: uma vivência nos anos iniciais.** 2017. Dissertação de Mestrado. Brasil. Disponível em:

https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/24437/1/PauloRobertoLimaDeSouza_DISSERT.pdf Acesso em 20 Nov. 2021.

VARELA, A. O que faz a diferença para o domínio do conhecimento? Leitura, biblioteca e letramento informacional. **SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS**, v. 16, 2006. Disponível em: http://repositorio.febab.libertar.org/files/original/47/5525/SNBU2006_251.pdf. Acesso em: 06 jun. 2021.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um olhar sobre as escolas públicas de Carambeí. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VIII, Campinas. Anais...**, Campinas: UNICAMP, 2011.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 3, p. 525-543, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/engfl/Downloads/112-225-1-SM.pdf>. Acesso 21 jul 2021.

VILCHES PEÑA, A.; GIL PÉREZ, D. **Una alfabetización científica para el siglo XXI: Obstáculos y propuestas de actuación**. 2001. Disponível em: <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/45415/117062.pdf?sequence=1> Acesso em: 15 nov. 2021.

VITOR, F. C. **As feiras de ciências como ambiente para a alfabetização científica**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação de Professores) - Centro de Educação, Universidade Estadual da Paraíba, 2016. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEPB_20de3e47eeda5d258f31926e0d0ba2dd>. Acesso em: 10 nov.2020.

VITOR, F. C.; SILVA, A. P. B. Alfabetização e educação científicas: consensos e controvérsias. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 98, p. 410-427, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/dRphmt4jn3HtCCbYLSdX6qc/?lang=pt&format=html>. Acesso em 02 fev. 2021.

XAVIER, L. A.; SEGATTO, B. R.; FERRACIOLI, L. Feira de Ciências: uma Proposição Metodológica para articular Teoria-Prática utilizando o Diagrama V. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 9, n. 01, 2019. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/1264>. Acesso em: 10 nov. 2020.

XAVIER, P. M. A.; FLÔR, C. C. C. Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, p. 308-328, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/PjmFfJg5cHvJQKXySwRnZ4G/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 20 nov. 2020.

ANEXO A – EDITAL XII MOSTRA ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - MECTI



Governo do Estado de Mato Grosso
SECITECI - Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação

EDITAL

XII MOSTRA ESTADUAL DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MECTI

A SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – SECITECI no uso de suas atribuições e tendo em vista o Decreto nº 299 de 29/05/2007, torna pública a realização da XII Mostra Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação – MECTI, dispõe sobre as normas para a realização da referida MECTI, publicado conforme portaria nº 92/SECITECI.

A XII MECTI tem como objetivo fomentar nas unidades escolares da rede pública e privada, a pesquisa científica como condição para explicar os fenômenos de forma lógica, coerente e consistente, por meio de métodos de observação e experimentação. A MECTI será realizada juntamente com a 17ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – SNCT em formato totalmente ONLINE.

1. DAS INSCRIÇÕES:

1.1 As inscrições, gratuitas, deverão ser efetuadas pela internet, na página do evento: www.tecmt.com.br

1.2 Para a inscrição, o responsável pela Escola deverá preencher a ficha de inscrição no formulário online e anexar os documentos exigidos. O projeto completo deverá ser elaborado, obrigatoriamente, segundo as normas contidas na página citada acima nos Anexos I e II.

1.3 Escolher uma das áreas do conhecimento: Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências da Saúde, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharia e Economia Criativa.

2. DOS PARTICIPANTES NA MECTI:

2.1 Os Estudantes poderão ser inscritos em uma das 2 categorias:

1ª categoria: estudantes do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental;

2ª categoria: estudantes do Ensino Médio e Técnico;

2.2. Estar regularmente matriculados nas escolas da rede pública ou privados do Estado de Mato Grosso.

3. INSCRIÇÕES DOS PROJETOS NA MECTI:

3.1 Os projetos devem ser inscritos nas seguintes categorias:

1ª categoria: Ciências;

2ª categoria: Engenharias;

3ª categoria: Economia Criativa.

3.1.1 A Economia criativa tem como princípios a criatividade, diversidade cultural, sustentabilidade e a inclusão social. É um termo criado para nomear projetos, modelos de negócio ou gestão que se originam em atividades, produtos ou serviços desenvolvidos a



Governo do Estado de Mato Grosso
SECITECI - Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação

partir do conhecimento, criatividade ou capital intelectual de indivíduos com vistas à geração de trabalho e renda.

3.1.2 Subcategorias da Economia Criativa para MECTI: 1. Negócios Digitais; (Startups; Mídia Digital; Software; Games; Novas Mídias e Mídias Sociais) 2. Criações Funcionais; (Arquitetura; Moda; Design; Publicidade; Gastronomia).

3.2 Cada projeto inscrito deverá ser representado por, no máximo, 2 (dois) participantes: 1 (um) aluno e 1 (um) professor-orientador. Cada aluno e professor só poderão participar de um projeto.

3.3 Cada componente terá obrigatoriamente, de identificar um orientador para o seu projeto, entre os professores da sua escola, tendo aquele a função de exercer todo o apoio técnico e aconselhamento na condução do projeto a desenvolver e apenas isso, sendo-lhe vedado, por qualquer meio, a execução prática de atos e tarefas que tenham a ver diretamente com a criação e manuseamento de materiais do projeto.

3.4 Cada escola poderá indicar até 3 (três) projetos. A indicação não implicará em aprovação automática do trabalho, segundo o estabelecido no item 1.2 das Normas Gerais.

3.5 Não será permitida alteração de integrantes, estudantes e orientadores, dos projetos já inscritos ou dos selecionados para o evento. Caso o professor orientador não puder comparecer à MECTI/SNCT, poderá ser indicado, com a anuência da coordenação da MECTI, um coordenador ou diretor da escola para acompanhar os estudantes.

4. DO CRONOGRAMA

Inscrições e Submissão dos Projetos para XII MECTI	01/09 a 01/10/2020
Divulgação dos projetos selecionados para XII MECTI	09/10/2020
Realização da XII MECTI/SNCT em formato virtual (Cuiabá-MT)	20 a 23/10/2020

5. DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

5.1 Os projetos apresentados à MECTI serão avaliados sob os seguintes critérios:

ITENS AVALIADOS	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
1) Projeto Físico; 2) Elevator Pitch; 3) Business Model Canvas – apenas para 3ª categoria (Economia Criativa).	Criação/Invenção e/ou Inovação: Nível de criatividade e invenção de novos produtos, serviços e tecnologias, e/ou nível de aperfeiçoamento de produtos, serviços e tecnologias pré-existent;
	Clareza do Projeto: Capacidade de demonstrar o projeto nos itens obrigatórios;
	Impacto Social: A importância do projeto para a sociedade;



Governo do Estado de Mato Grosso
SECITECI - Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação

partir do conhecimento, criatividade ou capital intelectual de indivíduos com vistas à geração de trabalho e renda.

3.1.2 Subcategorias da Economia Criativa para MECTI: 1. Negócios Digitais: (Startups; Mídia Digital; Software; Games; Novas Mídias e Mídias Sociais) 2. Criações Funcionais: (Arquitetura; Moda; Design; Publicidade; Gastronomia).

3.2 Cada projeto inscrito deverá ser representado por, no máximo, 2 (dois) participantes: 1 (um) aluno e 1 (um) professor-orientador. Cada aluno e professor só poderão participar de um projeto.

3.3 Cada componente terá obrigatoriamente, de identificar um orientador para o seu projeto, entre os professores da sua escola, tendo aquele a função de exercer todo o apoio técnico e aconselhamento na condução do projeto a desenvolver e apenas isso, sendo-lhe vedado, por qualquer meio, a execução prática de atos e tarefas que tenham a ver diretamente com a criação e manuseamento de materiais do projeto.

3.4 Cada escola poderá indicar até 3 (três) projetos. A indicação não implicará em aprovação automática do trabalho, segundo o estabelecido no item 1.2 das Normas Gerais.

3.5 Não será permitida alteração de integrantes, estudantes e orientadores, dos projetos já inscritos ou dos selecionados para o evento. Caso o professor orientador não puder comparecer à MECTI/SNCT, poderá ser indicado, com a anuência da coordenação da MECTI, um coordenador ou diretor da escola para acompanhar os estudantes.

4. DO CRONOGRAMA

Inscrições e Submissão dos Projetos para XII MECTI	01/09 a 01/10/2020
Divulgação dos projetos selecionados para XII MECTI	09/10/2020
Realização da XII MECTI/SNCT em formato virtual (Cuiabá-MT)	20 a 23/10/2020

5. DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

5.1 Os projetos apresentados à MECTI serão avaliados sob os seguintes critérios:

ITENS AVALIADOS	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
1) Projeto Físico; 2) Elevator Pitch; 3) Business Model Canvas– apenas para 3ª categoria (Economia Criativa).	Criação/Invenção e/ou Inovação: Nível de criatividade e invenção de novos produtos, serviços e tecnologias, e/ou nível de aperfeiçoamento de produtos, serviços e tecnologias pré-existentis;
	Clareza do Projeto: Capacidade de demonstrar o projeto nos itens obrigatórios;
	Impacto Social: A importância do projeto para a sociedade;



Governo do Estado de Mato Grosso
SECITECI - Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação

	Sustentabilidade: Práticas e iniciativas que contribuam para a sustentabilidade ambiental;
	Dimensão Cultural: Valorização da diversidade cultural mato-grossense;
	Densidade da Pesquisa: Nível analítico do conteúdo do projeto apresentado;
	Trabalho em Rede: Desenvolvimento de parcerias em rede colaborativa;
	Potencial de implementação: Viabilidade técnica e/ou econômica de execução do projeto;
	Entusiasmo da Equipe: Motivação apresentada pela equipe do projeto;

6. DA SELEÇÃO:

6.1 Serão selecionados até 80 projetos, distribuídos nas seguintes categorias:

1ª categoria: 30 (trinta) Ciências, sendo projetos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Técnico.

2ª categoria: 30 (trinta) Engenharias, sendo projetos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Técnico.

3ª categoria: 20 (vinte) Economia Criativa, sendo projetos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e Ensino Técnico.

6.2 A seleção dos finalistas, a critério do Comitê Científico, levará em consideração a qualidade dos projetos e o disposto no item 5.1. Os projetos que não estiverem de acordo com os critérios estabelecidos nestas normas gerais não serão selecionados.

6.3 Caso o total de finalistas não seja preenchido em uma das categorias, poderá ocorrer distribuição das vagas que não foram preenchidas em outra (s) categoria (s). Um ranking geral dos candidatos não contemplados nas duas outras categorias será adotado para distribuição das vagas, respeitando a maior pontuação e o número de vagas.



Governo do Estado de Mato Grosso
SECITECI - Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação

7. DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO E SELEÇÃO

7.1 O Comitê Científico de avaliação dos projetos será constituído por professores e/ou pesquisadores convidados do Instituto Farman, Institutos de Pesquisa, Secretarias de Estado e Instituições de Ensino Superior.

7.2 A avaliação dos trabalhos será feita online, em datas pré-agendadas, através de plataformas como Zoom e/ou Google Meet, sendo obrigatório a participação do professor (orientador) e o aluno;

7.3 Os membros do Comitê Científico serão professores e/ou pesquisadores, com título mínimo de Mestre ou experiência comprovada na área do conhecimento científico e tecnológico e na avaliação de projetos de eventos da Educação Básica como Feiras, Mostras e Semanas de Iniciação Científica.

8. DA COMISSÃO ORGANIZADORA

8.1 Competem a Comissão Organizadora providenciar:

- I** - Infraestrutura para realização do evento em plataforma online;
- II** - Stands educacionais e institucionais em modelagem 3D com vídeo e banner dos projetos;
- III** - Transmissão das atividades ao vivo do evento, simultaneamente, através de Streaming para redes sociais;
- IV** - Gamificação e recompensas para participantes que cumprirem desafios;
- V** - Premiação dos trabalhos vencedores com transmissão ao vivo via site do evento e redes sociais.

8.2 A Comissão Organizadora contará com assessoria especializada na elaboração dos ambientes virtuais e transmissão do evento;

8.3 A Comissão Organizadora da MECTI será responsável por decidir situações não previstas neste Regulamento.

9. DA PREMIAÇÃO

9.1 Na MECTI/SNCT serão classificados para premiação 30 (trinta) projetos, distribuídos por níveis de escolaridade.

1ª categoria: Ciências, sendo 01 (um) projeto do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, 10 (dez) do Ensino Médio e 01 (um) Ensino Técnico.

2ª categoria: Engenharias, sendo 01 (um) projeto do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, 10 (dez) do Ensino Médio e 01 (um) Ensino Técnico.

3ª categoria: Economia Criativa, sendo 01 (um) projeto do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, 04 (quatro) do Ensino Médio e 01 (um) Ensino Técnico.

9.2 Os 6 projetos selecionados do Ensino Fundamental e Ensino Técnico terão como premiação 1 (um) **smartphone** e 1 (um) **óculos de realidade virtual** para cada aluno conforme item 3.

9.3 Os 24 projetos do Ensino Médio, melhor selecionados na avaliação, serão premiados com 24 (vinte e quatro) **bolsas de Iniciação Científica Junior (ICJ)**, com duração de 1 (um) ano, sendo divididas em: 12 (doze) bolsas para projetos inscritos na subcategoria feminino e 12 (doze) para a subcategoria masculino.



Governo do Estado de Mato Grosso
SECITECI - Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação

9.4 Os requisitos para receber as bolsas são: estar regularmente matriculado no ensino médio de escolas públicas; estar desvinculado do mercado de trabalho; possuir frequência igual ou superior a 80% e apresentar histórico escolar.

9.5 Os estudantes e professores dos projetos selecionados como finalistas receberão certificados de participação.

9.6 Premiação FARMUN:

9.6.1 O Instituto **FARMUN** premiará o projeto mais pontuado na XII MECTI, com a temática **Agronegócio** (as categorias: Ciências; Engenharias e Economia Criativa podem ser transversais a temática Agronegócio). Segue as premiações:

1ª) Premiação aluno:

a) Curso de inglês pelo Wiseup;

b) Intercâmbio nos Estados Unidos por um período mínimo de 3 (três) meses e participação no Simpósio Internacional Anual **The World Food Prize** (sendo obrigatório a participação no ano de 2022), com custeio da viagem para apresentação no evento, caso o projeto seja aprovado;

2ª) Premiação escola:

A escola receberá como premiação o valor de R\$ 25.000 (Vinte e cinco mil reais) para ser desenvolvido um projeto elaborado entre a escola e o Instituto Farman.

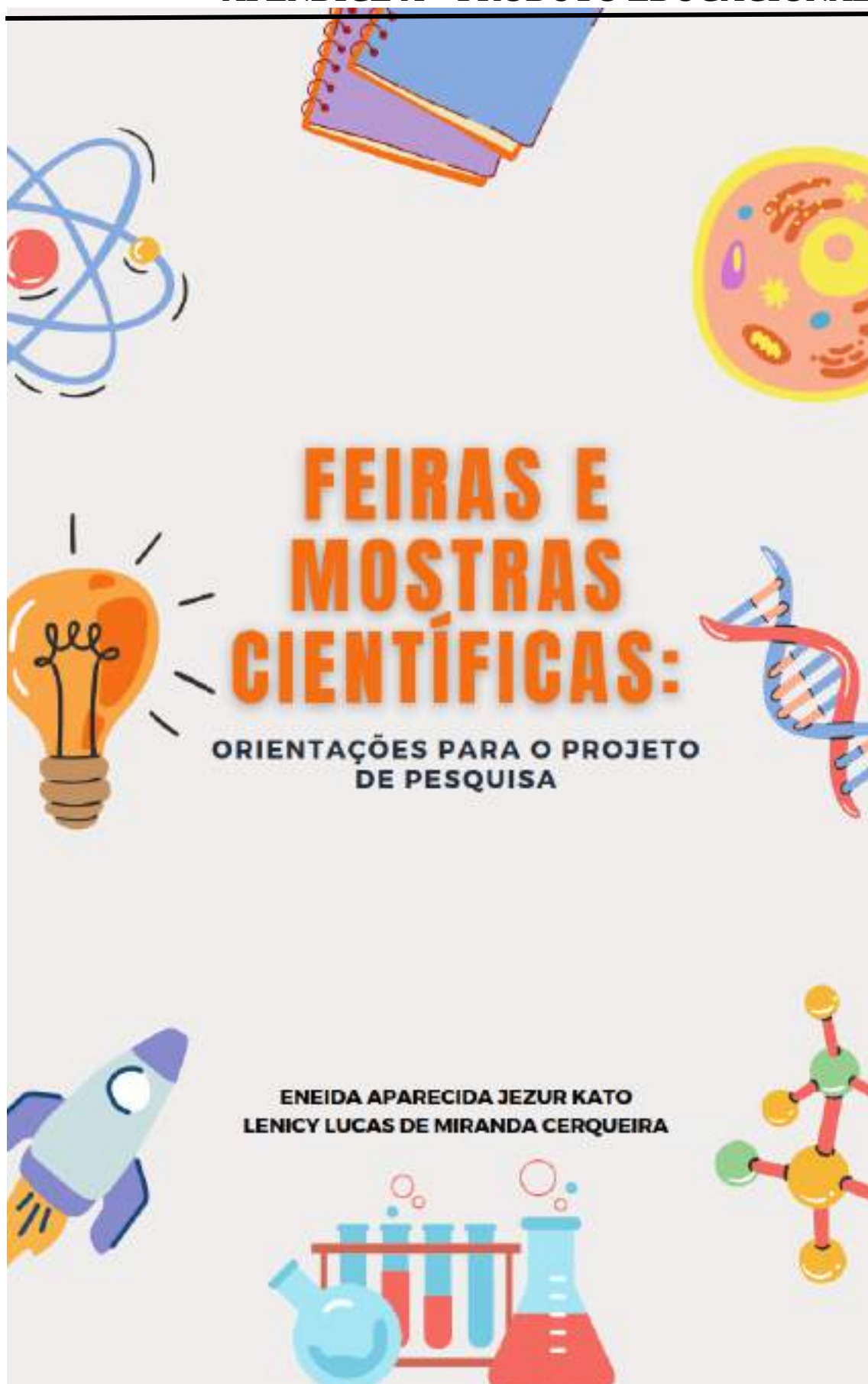
10. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

10.1 Os alunos e professores dos projetos selecionados deverão participar das atividades online, responder dúvidas ou informações relacionadas ao projeto.

10.2 A divulgação dos finalistas da MECTI estará disponível na página do evento.

10.3 Todos os contatos a estabelecer entre a entidade organizadora deste evento, e as escolas ou alunos inscritos, serão sempre estabelecidos pela SECITECI através dos telefones: (65) 3613-0116 / 0106, e-mail inscricaoevento@secitec.mt.gov.br

APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL



FEIRAS E MOSTRAS CIENTÍFICAS:

**ORIENTAÇÕES PARA O PROJETO
DE PESQUISA**

**ENEIDA APARECIDA JAZUR KATO
LENICY LUCAS DE MIRANDA CERQUEIRA**

2022



Programa de Pós-Graduação em

Ensino de Ciências Naturais

Universidade Federal de Mato Grosso

SUMÁRIO

Feiras e Mostras Científicas.....	03
O objetivo deste roteiro.....	04
Introdução.....	05
Investigação Científica e Método Científico.....	06
O Método Científico.....	07
O Método Científico.....	08
Etapa 01: Pergunta.....	09
Etapa 02: Pesquisa.....	10
Etapa 03: Hipótese.....	11
Etapa 04: Experimento.....	12
Etapa 05: Resultados.....	13
Etapa 06: Conclusão.....	14
Exemplos de boas ideias para projetos de feiras de ciências.....	15
Como apresentar os resultados de sua pesquisa.....	16
Referências.....	17

FEIRAS E MOSTRAS CIENTÍFICAS

Feiras e mostras, possibilitam aos nossos jovens estudantes olhar o mundo através das lentes da visão da Ciência e agir sobre ele de forma consciente e responsável. Perceber a possibilidade fazer algo para solucionar problemas que nos afetam, sejam estes locais, regionais ou globais, é fundamental para o interesse e participação de nossos alunos em projetos científicos.

Os eventos científicos aguçam a curiosidade, a criatividade dos estudantes e, os ajudam a desenvolver o pensamento crítico e analítico, e o fazer científico é essencial para a promoção da Alfabetização Científica (AC).

Feiras de Ciências são uma grande oportunidade, visto que pode estimular o docente a unir teoria e prática, bem como, proporcionar no dia a dia, junto de seus alunos debates e discussões de assuntos de interesse da comunidade (LIMA, 2018, p. 67).

Pereira (2019) destaca que as Feiras de Ciências são espaços propícios para a promoção da AC, pois são espaços que reúnem os trabalhos interdisciplinares desenvolvidos durante o ano letivo, e no desenvolvimento dessas atividades são abordadas habilidades e competência do fazer científico, colaborando assim efetivamente para a ocorrência da AC.

Segundo Chassot (2003), a Alfabetização Científica é fundamental pois o conhecimento científico e tecnológico são saberes necessários para vivência em sociedade e auxilia na resolução de problemas cotidianos para termos melhor qualidade de vida. *“Alfabetização Científica é vista como processo e, por isso, como contínua. Ela não se encerra no tempo e não se encerra em si mesma: assim como a própria ciência, a Alfabetização Científica deve estar sempre em construção”* (SOLINO, 2015, p.56).

O OBJETIVO DESTES ROTEIROS

A intenção deste roteiro é fornecer aos professores e o aos estudantes um material onde serão abordadas etapas para a elaboração de um projeto de pesquisa seguindo o método científico, com orientações sobre as etapas de forma simples, a fim de que a construção de um projeto seja um trabalho divertido e participativo.

Este manual irá introduzi-los e orientá-los a caminhar pelos caminhos da Ciência, auxiliar o professor e o aluno na elaboração de um projeto de pesquisa.

Para fazer uma investigação científica, é muito importante conhecer, compreender e seguir as etapas da pesquisa para que este trabalho não se torne uma atividade mecânica e não alcance o seu objetivo.

INTRODUÇÃO

"É o meu desejo mais sério que alguns de vocês continuem a fazer o trabalho científico e mantenham a ambição e a determinação de fazer uma contribuição permanente para a ciência."

(Marie Curie)

De que forma a Ciência está envolvida no meu cotidiano?

A resposta é... A ciência está em toda parte! Em você, no mundo que o cerca, em tudo o que vê e usa. Imagine-se indo para a escola de ônibus escolar. Este veículo é um produto que envolve várias áreas da ciência e tecnologia, engenharia mecânica, elétrica, ambiental, inovação e outras.

Observe as estradas, as ruas, as calçadas, a rede elétrica, os postes de energia. Toda a infraestrutura da cidade é cuidadosamente projetada por vários profissionais, que utilizam os conhecimentos da Ciência para suas criações e produtos para melhorar a qualidade de vida da população.

Olhe pela janela, veja que as árvores transformam a luz do sol energia luminosa em energia química, liberando o oxigênio que precisamos para viver. A Ciência está envolvida em cada aspecto da sua vida, na sua biologia interna, na sala de aula, na tela plana do televisor, na engenharia do computador, na revolução tecnológica do aparelho celular que você tanto gosta... Tudo o que utilizamos nasceram de estudos e pesquisas científicas.



INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E MÉTODO CIENTÍFICO

Mais importante que os exemplos de Ciência apontados, é importante saber como usamos o pensamento, o método e a investigação científica para tomar nossas decisões.

Ainda que, inconscientemente, estamos quase que diariamente em busca de respostas e, é isso que a Ciência faz, dar respostas... O interesse de resolver problemas pode surgir da curiosidade ou necessidade de compreender algo que ainda não sabemos.

Nas ciências exatas, o processo de investigação é direto e finito: busca evidências para explicar; conecta a explicação ao conhecimento existente e, em seguida, comunicar os resultados baseados em evidências.

Nas ciências naturais, trabalhamos com o método científico, que segue um curso semelhante: combinar uma questão científica (pergunta) com pesquisa para construir uma hipótese; realizar experimentos para testar essa hipótese; registrar e avaliar os dados para tirar conclusões e, por fim, divulgar os resultados.

Para desenvolver um projeto para Feiras e Mostras Científicas, ou uma atividade científica em sala de aula ou investigação prática, conhecer e compreender as etapas do método científico o ajudará a focar em sua pergunta científica e trabalhar por meio de suas observações e dados para responder à pergunta da melhor maneira possível.



AFINAL, OQUE É O MÉTODO CIENTÍFICO?

O Método Científico é um conjunto de procedimentos reconhecido por cientistas em todo o mundo, como o melhor processo para a realização de pesquisas a fim de alcançar o objetivo proposto e obter resultados que podem ser verificados e comprovados. A pesquisa requer que passos específicos sejam seguidos.

QUEM INVENTOU O MÉTODO CIENTÍFICO?

O método científico não foi inventado por nenhuma pessoa em específico, mas é o resultado de séculos de debate sobre a melhor forma de descobrir como o mundo natural funciona. O antigo filósofo grego Aristóteles foi um dos primeiros conhecidos a promover que a observação e o raciocínio são excelentes ferramentas para descobrir como a natureza funciona (LAUDAN, 1968).

O matemático e cientista árabe Hasan Ibn al-Haytham (conhecido no mundo ocidental como Alhazen) é frequentemente citado como a primeira pessoa a escrever sobre a importância da experimentação. Desde então, um grande número de cientistas escreveu sobre como a ciência deveria idealmente ser conduzida e contribuiu para nossa compreensão moderna do método científico. Esses cientistas incluem Roger Bacon, Tomás de Aquino, Galileu Galilei, Francis Bacon, Isaac Newton, John Hume e John Stuart Mill (LAUDAN, 1968).

Mesmo que mostremos o método científico como uma série de etapas, tenha em mente que novas informações ou pensamentos podem fazer com que um cientista recue e repita as etapas a qualquer momento durante o processo. Um processo como o método científico que envolve backup e repetição é chamado de processo iterativo.



O MÉTODO CIENTÍFICO

Como vimos, o Método Científico é um processo de experimentação usado pelos cientistas para explorar observações e responder perguntas. Neste processo temos etapas essenciais, explicadas a seguir:



01 Pergunta



02 Pesquisa



03 Hipótese

04 Experimento



05 Resultados



06 Conclusão



ETAPA 01: PERGUNTA

Toda pesquisa científica surge a partir de uma dúvida, uma pergunta. A dica para a primeira etapa é: Observe! A observação é o ponto de partida de todo projeto de ciências. É através da observação que levantamos perguntas importantes, a curiosidade e vontade de aprender são, sem dúvidas, as principais qualidades que um cientista deve ter.

O método científico começa quando você faz uma pergunta sobre algo que observa: como, o que, quando, quem, qual, por quê ou onde?

Depois de escolher um tópico de interesse, você precisará criar uma questão relacionada. Sem uma boa pergunta, todo o seu projeto de feira de ciências será muito mais difícil, se não impossível.

É importante selecionar uma pergunta que seja interessante trabalhar por pelo menos algumas semanas e que seja específica o suficiente para permitir que você encontre a resposta com um experimento simples. Aqui estão algumas características de uma boa pergunta de projeto de feira de ciências:

- 1) A pergunta deve ser interessante o suficiente para ser lida e, em seguida, trabalhada nas próximas semanas.
- 2) Deve haver pelo menos três fontes de informação escrita sobre o assunto. Você quer ser capaz de desenvolver a experiência de outras pessoas!



ETAPA 02: PESQUISA

Em vez de começar do zero, e elaborar um plano mirabolante sozinho para responder à sua pergunta, você quer ser um cientista experiente, e deve usar bibliotecas e pesquisas na Internet para ajudá-lo a encontrar a melhor maneira de fazer as coisas e garantir que não repita os erros que outros cientistas cometeram. É assim que um cientista faz! Utiliza o conhecimento obtido por outros cientistas para dar início a sua pesquisa.

A pesquisa é necessária para que você saiba como projetar e compreender seu experimento. Para fazer um plano de pesquisa (um roteiro das questões que você precisa responder) siga estas etapas:

- 1) Identifique as palavras-chave na pergunta para seu projeto de feira de ciências. Pense em palavras-chave e conceitos adicionais;
- 2) Use uma tabela com as "palavras interrogativas" (por que, como, quem, o que, quando, onde) para gerar perguntas de pesquisa a partir de suas palavras-chave;

Por exemplo:

Qual é a diferença entre um circuito em série e paralelo?
Quando uma planta cresce mais, durante o dia ou à noite?
Onde está o ponto focal de uma lente?
Por que as mariposas são atraídas pela luz?
Quais produtos de limpeza matam as bactérias?

- 3) Deixe de lado perguntas irrelevantes;
- 4) Você também deve planejar fazer pesquisas básicas sobre a história de experimentos ou invenções semelhantes;
- 5) Comunique-se com outras pessoas com mais experiência do que você: seus pais e professores. Pergunte a eles: "Quais conceitos científicos devo estudar para entender melhor meu projeto de feira de ciências?" e "Qual área da ciência devo estudar para entender melhor o meu projeto?".



ETAPA 03: HIPÓTESE

Uma hipótese é uma explicação baseada em suposições sobre determinado fenômeno, ou seja, o que se acredita ser a causa do problema a ser estudado. É um palpite, uma tentativa de responder à sua pergunta, uma explicação que pode ser testada. A hipótese será ou não comprovada quando a pesquisa for concluída.

A hipótese funciona como um palpite sobre como as coisas funcionam. É uma tentativa de responder à sua pergunta com uma explicação que pode ser testada. Uma boa hipótese permite que você faça uma previsão:

"Se _____ [eu fizer isso] _____, então _____ [isso] _____ acontecerá."

- Declare sua hipótese e a previsão resultante que você testará.
- As previsões devem ser fáceis de serem testadas.



ETAPA 04: EXPERIMENTO

Nesta etapa iremos testar a hipótese através de um experimento. Seu experimento testa se sua hipótese é verdadeira ou não. É importante que seu experimento seja um teste honesto. Lembre-se que a honestidade é uma virtude, importante em qualquer situação, a Ciência também exige honestidade do pesquisador. O experimento deve ser um teste honesto. Altere apenas um fator de cada vez, mantendo todas as outras condições iguais.

Faça registro escrito dos passos que seguiu em seu experimento, tal qual uma receita de bolo. Um bom experimento científico é tão detalhado e completo que permite que outra pessoa duplique, ou seja, refaça o seu experimento com exatidão.

Repetir um experimento científico é uma etapa importante para verificar se seus resultados são consistentes e não apenas um acidente.

- Para um experimento típico, você deve planejar repeti-lo pelo menos três vezes (quanto mais, melhor).
- Se você está fazendo algo como o cultivo de plantas, deve fazer o experimento com pelo menos três plantas em vasos separados (é o mesmo que fazer o experimento três vezes).
- Se você estiver fazendo um experimento que envolva testar ou pesquisar grupos diferentes, não precisará repetir o experimento três vezes, mas precisará testar ou pesquisar um número suficiente de participantes para garantir que seus resultados sejam confiáveis. Quase sempre, você precisará de muito mais do que três participantes.



ETAPA 05: RESULTADOS

Depois de obter os dados é hora de interpretar o que eles dizem sobre a pergunta original e, avaliar se novos dados precisam ser coletados. Verifique se a metodologia usada foi adequada e, se os resultados confirmam ou não as hipóteses ou mostram o contrário. A partir dos resultados, novas ideias podem ser propostas, como também, propor novas hipóteses ou questões.

Os cientistas muitas vezes descobrem que suas previsões não eram precisas e sua hipótese não era verdadeira e, nesse caso, eles comunicarão os resultados de seu experimento e, em seguida, criarão uma nova hipótese e previsão com base nas informações que aprenderam durante o experimento. Mesmo que sua hipótese seja confirmada, os cientistas podem querer testá-la novamente de uma nova maneira.

É importante revisar os seus dados. Tente examinar os resultados de seu experimento com um olhar crítico. Faça a si mesmo estas perguntas:

Está completo ou esqueci algo?

Precisarei coletar mais dados?

Cometi algum erro?

Como posso corrigir?

Dessa forma, você conseguirá responder as perguntas feitas no início do projeto e fazer outras.

É assim que a ciência funciona! Pra cada experimento, um milhão de novas ideias podem surgir e, conseqüentemente, infinitas descobertas!



Tente, faça as suas. É só começar! Que tal fazer um projeto para a Feira de Ciências da sua escola?

ETAPA 06: CONCLUSÃO

Para concluir seu projeto de feira de ciências, você divulgará os resultados da sua pesquisa a outras pessoas em um relatório final e/ou um painel para exposição.

Cientistas profissionais fazem quase exatamente a mesma coisa publicando seu relatório final em uma revista científica, apresentando seus resultados em um pôster ou durante uma palestra em um encontro científico.

Em uma Feira de Ciências, os avaliadores estarão interessados em suas descobertas.

Tirar conclusões é dar explicações teóricas ao fenômeno observado e que gerou nossas indagações, analisando se corresponde ou não nossa hipótese.

É importante comparar o que já sabe sobre o problema com outras experiências semelhantes. Também é importante entender as limitações de nossos resultados, nossas experiências e nosso conhecimento, escreva sobre isso.

Argumentar, discutir é um exercício importante, pois desenvolve o raciocínio lógico e permite sequenciar ideias e pensamentos, além de melhorar a habilidade de escrita e oralidade. Nesta etapa, você deve argumentar e buscar fontes que justifiquem o resultado que você encontrou.



----- Exemplos de boas ideias para projetos de feiras de ciências -----

Projetos que testam uma hipótese

Aqui estão algumas sugestões de projetos para testar uma hipótese. Damos uma hipótese possível para cada projeto, mas muitas outras também são possíveis. Depois de declarar sua hipótese, planeje e realize um experimento para testá-la.



Como a temperatura muda durante o dia?

Uma hipótese possível: a temperatura é menor durante a noite e maior durante o dia.

Qual é a diferença entre a temperatura no sol e à sombra? A diferença é sempre a mesma?

Uma hipótese possível: a temperatura na sombra é de pelo menos 20° C , mas não mais do que 25° C mais fria do que no sol.

Projetos que revisam o que já sabemos

Sugestões de projetos de pesquisa para descobrir o quanto os cientistas já sabem sobre determinados assuntos:

Como as nuvens e sua formação se relacionam com os padrões climáticos?

De que são feitas as nuvens? Quais são os tipos de nuvens? Quais são as diferenças entre elas?



----- Como apresentar os resultados de sua pesquisa ----- em Feira e Mostra Científica

Planeje e **PREPARE SUA APRESENTAÇÃO**

Informe-se de quantos minutos você terá para falar;

Sua apresentação deve conter:

- Introdução: falar sobre o fenômeno que pesquisou;
- Hipótese levantada: perguntas sobre o fenômeno;
- Material, espécies pesquisadas;
- Método: como fez o experimento, as etapas seguidas;
- Resultados obtidos;
- Conclusão: o que descobriu com o experimento;
- Possibilidades de outras pesquisas
- Prepare-se para responder perguntas dos avaliadores e visitantes.
- Ensaie sua apresentação antes da feira. Pratique usando um espelho, gravador, câmera de vídeo. Apresente para um amigo ou familiar, treine até você se sentir seguro. Pode fazer alguma anotação em papel caso se esqueça de algo.

Enfim, agora pode se considerar um cientista!

Durante a Feira:



Tire um tempo para aproveitar essa experiência;

Confira os demais projetos;

Orgulhe-se por ter feito um trabalho excelente;

Descubra que a **CIÊNCIA É DIVERTIDA!**

Referências

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista brasileira de educação*, p. 89-100, 2003.

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

KOOMEN, Michele Hollingsworth et al. Authentic science with citizen science and student-driven science fair projects. *Science Education*, v. 102, n. 3, p. 593-644, 2018.

LAUDAN, Laurens. Theories of scientific method from Plato to Mach: A bibliographical review. *History of science*, v. 7, n. 1, p. 1-63, 1968.

MOREIRA, Marco Antonio; OSTERMANN, Fernanda. Sobre o ensino do método científico. *Caderno catarinense de ensino de física*. Florianópolis. Vol. 10, n. 2 (ago. 1993), p. 108-117, 1993.

SOLINO, Ana Paula; FERRAZ, Arthur Tadeu; SASSERON, Lúcia Helena. Ensino por investigação como abordagem didática: desenvolvimento de práticas científicas escolares. XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física, p. 1-6, 2015.

VOLPATO, Gilson Luiz; FREITAS, Eliane Gonçalves de. Desafios na publicação científica. *Pesquisa Odontológica Brasileira*, v. 17, p. 49-56, 2003.

WARD, Hellen et al. *Ensino de ciências*. Artmed Editora, 2009.

LINKS INTERESSANTES

A seguir, listamos alguns links para auxiliar na elaboração de Projetos Científicos:

<http://febrace.com.br>

<http://www.mostratec.com.br>

<http://www.espacociencia.pe.gov.br>

<http://mtciencias.com.br/>

