



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL BAIANO – CAMPUS
CATU
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
POPULARIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS

MARÍLIA DE BRITO IMPROTA

**A FEIRA DE CIÊNCIAS COMO UM ESPAÇO DE APRENDIZAGEM E
DE POPULARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO EM UM
COLÉGIO ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE APORÁ-BA**

TRABALHO MONOGRÁFICO DE ESPECIALIZAÇÃO

CATU

2021

MARÍLIA DE BRITO IMPROTA

**A FEIRA DE CIÊNCIAS COMO UM ESPAÇO DE APRENDIZAGEM E
DE POPULARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO EM UM
COLÉGIO ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE APORÁ-BA**

Trabalho monográfico apresentado ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Científica e Popularização das Ciências do Programa de Pós-Graduação do Instituto Federal Baiano, Campus Catu, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Científica e Popularização das Ciências.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Janaina dos Reis Rosado.

CATU
2021

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Catu
Setor de Biblioteca

- I34 Improta, Marília de Brito
A feira de ciências como um espaço de aprendizagem e de popularização do conhecimento científico em um colégio estadual do município de Aporá-BA / Marília de Brito Improta. – 2021.
- 87 f. il.:
- Orientador: Profa. Dra. Janaina dos Reis Rosado.
- Monografia (especialização), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Especialização em Educação Científica e Popularização das Ciências, Catu, 2021.
1. Ciência - Pesquisa. 2. Pesquisa científica. 3. Aprendizagem. 4. Rede Estadual de Educação (Aporá - Bahia). I. Rosado, Janaina dos Reis. II. Título.
- CDU: 37.018.2

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela força, coragem e determinação que dele obtive para percorrer este caminho.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano por ter proporcionado experiências significativas na minha vida acadêmica.

Em especial, agradeço à minha orientadora, Dr^a Janaina dos Reis Rosado, por sua atenção, incentivo e sua disponibilidade em orientar esta pesquisa de conclusão de curso além de acreditar neste trabalho.

Aos estudantes e a comunidade escolar do Colégio Estadual Doutor Jairo Azi que contribuíram na elaboração desta pesquisa.

Aos meus pais, Antônio e Rizete, pela dedicação, incentivo e apoio que proporcionou eu ir cada vez mais longe com os meus estudos.

Às minhas irmãs, Milena e Géssica, pelos conselhos e incentivo.

Ao meu esposo, Renato, pelo amor, carinho, paciência, conselhos, ajuda e cooperação durante esta trajetória.

Aos familiares e amigos que sempre me escutaram.

IMPROTA. Marília de Brito. A feira de ciências como um espaço de aprendizagem e de popularização do conhecimento científico em um Colégio Estadual do Município de Aporá-Ba. 2021. 77 f. Trabalho monográfico (Especialização em Educação Científica e Popularização das Ciências) – Programa de Pós-Graduação do Instituto Federal Baiano. Catu, 2021.

RESUMO

No presente trabalho, relato pesquisa qualitativa que foi realizada a partir do método de estudo de caso, na qual, procurei investigar como o desenvolvimento de uma feira de ciências em um colégio Estadual do município de Aporá-Ba é reconhecido pelos seus participantes. Deste modo analisei os questionários que foram respondidos por 30 estudantes que participaram da última Feira de Ciências (FECCEJA) realizada em um Colégio Estadual do Município de Aporá-Ba. Constituiu-se também como instrumento de pesquisa a minha observação participante durante o desenvolvimento das etapas que permitiram que o evento acontecesse. Percebo a partir do relato dos sujeitos de pesquisa que diferentes habilidades podem ser desenvolvidas a partir das experiências vivenciadas durante o desenvolvimento de sua pesquisa e apresentação no dia da feira de ciências, por isso, este tipo de evento pode ser considerado um espaço de aprendizagem e de popularização do conhecimento científico. Ao final desta pesquisa comprovei a importância sociocultural da feira de ciências para a comunidade e a sua influência para a criação e manutenção da popularização do conhecimento científico. Assim, ratifica-se a importância de relacionar os conteúdos trabalhados durante o ano letivo com o cotidiano vivenciado pelos estudantes, como forma de promover uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Conhecimento científico. Feira de ciências. Aprendizagem. Educação científica.

IMPROTA. Marília de Brito. The science fair as a space for learning and popularizing scientific knowledge in a State College of the Municipality of Aporá-Ba. 2021. 77 f. Monographic design (Specialization in Scientific Education and Popularization of Sciences) - Postgraduate Program of the Federal Institute of Baiano. Catu, 2021.

ABSTRACT

In the present work, a qualitative research report was carried out based on the case study method, in which I tried to investigate how the development of a science fair in a state college in the municipality of Aporá-Ba is recognized by its participants. Thus, I analyzed the questionnaires that were answered by 30 students who participated in the last Science Fair (FECCEJA) held at a State College of the Municipality of Aporá-Ba. It was also constituted as a research instrument my participant observation during the development of the stages that allowed the event to happen. I perceive from the report of the research subjects that different skills can be developed from the experiences experienced during the development of their research and presentation on the day of the science fair, so this type of event can be considered a space for learning and popularization of scientific knowledge. At the end of this research I proved the sociocultural importance of the science fair for the community and its influence for the creation and maintenance of the popularization of scientific knowledge. Thus, the importance of relating the contents worked during the school year with the daily life experienced by the students is ratified, as a way to promote meaningful learning.

Keywords: Scientific knowledge. Science fair. Learning. Science education.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

IMAGEM 1: ALUNOS, PROFESSORAS E FUNCIONÁRIA AJUDANDO NA ORGANIZAÇÃO DAS SALAS PARA A FECCEJA. 45

IMAGEM 2: REPRESENTANTES DA COMUNIDADE ESCOLAR QUE APOIARAM A CONCRETIZAÇÃO DA FECCEJA. 46

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: FAIXA ETÁRIA DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.	47
GRÁFICO 2: GÊNERO DOS PARTICIPANTES	48
GRÁFICO 3: QUANTITATIVO DE ESTUDANTES QUE JÁ TINHAM PARTICIPADO DE UMA FEIRA DE CIÊNCIAS	49
GRÁFICO 4: O QUE É UMA FEIRA DE CIÊNCIAS PARA OS ESTUDANTES?	50
GRÁFICO 5: QUAL A FUNÇÃO DE UMA FEIRA DE CIÊNCIAS?	51
GRÁFICO 6: A FEIRA DE CIÊNCIAS SERVE COMO UM ESPAÇO PARA A APRENDIZAGEM?	52
GRÁFICO 7: VOCÊ CONSEGUE RELACIONAR O SEU TRABALHO COM SUA VIDA COTIDIANA?	56
GRÁFICO 8: VOCÊ GOSTOU DE TER PARTICIPADO DA FEIRA DE CIÊNCIAS?	57
GRÁFICO 9: PRINCIPAIS DIFICULDADES DURANTE O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE PESQUISA.	57
GRÁFICO 10: ASPECTOS DESENVOLVIDOS DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA E SUA EXPOSIÇÃO.	59

LISTA DE TABELA

TABELA 1: IMPORTÂNCIA DA FEIRA DE CIÊNCIAS PARA OS PARTICIPANTES.

51

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 1: COMPREENDENDO CONCEITOS E FUNDAMENTOS TEÓRICOS	14
1. CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO	14
2. CONHECIMENTO CIENTÍFICO	15
2.1 Popularização do conhecimento científico	16
2.2 Alfabetização científica	17
3. EDUCAÇÃO CIENTÍFICA	22
4. FEIRA DE CIÊNCIAS	24
5. MOTIVAÇÃO E APRENDIZAGEM NA FEIRA DE CIÊNCIAS	27
5.1 Piaget e a aprendizagem	27
5.2 Motivação para uma aprendizagem significativa	30
CAPÍTULO 2: CAMINHOS PERCORRIDOS	32
1. ASPECTOS ÉTICOS	33
2. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	34
3. SUJEITOS E CAMPO DE PESQUISA	36
CAPÍTULO 3: RELATO DE EXPERIÊNCIA: FEIRA DE CIÊNCIAS COMO UM ESPAÇO DE APRENDIZAGEM E DE DESENVOLVIMENTO DE PROFESSORES E ALUNOS	37
CAPÍTULO 4: PERCEPÇÕES SOBRE A FECCEJA A PARTIR DO OLHAR DE SEUS PARTICIPANTES.	47
CAPÍTULO 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS	60

REFERÊNCIAS	62
APÊNDICE 1	75
APÊNDICE 2	78
APÊNDICE 3	81
APÊNDICE 4	84

INTRODUÇÃO

As feiras de ciências vêm como espaço de aprendizagem para o desenvolvimento de atitude científica, pois promovem o despertar para a expressão oral, escrita, da pesquisa e experimentação, tornando-as aliadas da aprendizagem significativa (SANTOS, 2007). Permite que o conhecimento empírico seja transformado em saber escolar, possibilita a popularização das ciências e a promoção da educação científica.

Deste modo, este trabalho teve como objetivo geral investigar, para compreender se os estudantes de um Colégio Estadual do Município de Aporá-Ba reconhecem a Feira de Ciências como um evento que oportuniza a (re)construção do conhecimento ao tempo em torna-se um espaço de aprendizagem e popularização das ciências. Fiz isso, a partir das falas dos participantes de uma Feira de Ciências promovida por um Colégio Estadual da Bahia, ocorrida no Município de Aporá, em setembro de 2019 e também por meio da minha experiência na elaboração deste evento.

Por isso, a pesquisa teve como objetivos específicos: identificar os pontos significativos que a elaboração de uma feira de ciências pode trazer para a aprendizagem e para a popularização do conhecimento científico no Ensino Médio; identificar se os alunos (re)construíram conceitos sobre os temas abordados na feira de ciências; verificar se a feira de ciências possibilitou que os alunos relacionassem os conceitos científicos ao seu cotidiano; reconhecer as principais habilidades desenvolvidas pelos estudantes que são importantes no processo de formação do pensamento científico.

Mas, tudo se iniciou quando fui questionada por alguns estudantes durante as aulas de Biologia que ministrava o motivo pelo qual era necessário abordar termos científicos que na maioria das vezes são difíceis de serem pronunciados e que não fazem parte do cotidiano deles.

A inquietação para responder ao questionamento fez lembrar-me da minha adolescência e da experiência de ter participado de uma feira de ciências, que teve como tema os Biomas Brasileiros. Naquele momento, fiquei apreensiva, pois não sabia quase nada sobre o bioma Pampas, típico da Região Sul do país o qual meu grupo ficou responsável em apresentar para a escola inteira. Foi uma atividade intensa e trabalhosa, contudo gratificante, pois durante a apresentação da feira de ciências recebemos vários elogios dos professores e colegas, ou seja, todo o esforço valeu à pena.

Através das minhas memórias percebo que a feira de ciências foi um momento de aprendizado que marcou de forma significativa a minha trajetória como estudante. Permitiu que

explorasse novos livros, além dos utilizados na sala de aula, fazendo-me perceber que por meio da pesquisa eu posso descobrir algo completamente novo. Aumentou o meu senso investigativo e a condução da orientação de minha ex-professora de ciências durante a preparação da feira juntamente com suas aulas inspirou-me na minha escolha profissional.

Observo que a feira de ciências pode ser um espaço de aprendizagem significativa para que ocorra a promoção da educação científica, a construção do conhecimento científico e a popularização da Ciência.

Por isso, neste trabalho investigo, relato e narro a partir do referencial teórico adotado, a minha experiência como mentora da Feira de Ciências (FECCEJA) e das falas dos estudantes participantes deste evento. Subdivido este trabalho em capítulos.

No primeiro capítulo **“compreendendo conceitos e fundamentos teóricos”** trago autores que discutem sobre a construção do conhecimento, a educação científica, a popularização das ciências, feira de ciências e aprendizagem.

No segundo capítulo **“caminhos percorridos”** descrevo o percurso metodológico escolhido para a realização desta pesquisa.

No terceiro capítulo **“relato de experiência: feira de ciências como um espaço de aprendizagem e de desenvolvimento de professores e alunos”** narro sobre a minha experiência na elaboração do evento que foi objeto deste estudo ressaltando a importância da pesquisa em minha prática docente e os desafios enfrentados.

No quarto capítulo **“percepções sobre a FECCEJA a partir do olhar de seus participantes”** apresento os resultados obtidos por meio do questionário aplicado aos participantes do estudo e destaco algumas falas que conversam com as minhas questões de pesquisa.

No quinto capítulo **“considerações finais”** resalto os principais resultados da investigação.

Neste contexto, considero as feiras de ciências como eventos que devem ser explorados pelas instituições de ensino, pois estimulam o interesse pela pesquisa e a formação continuada de professores e estudantes, além de permitir a popularização dos saberes. Pois as feiras de ciências podem se configurar como espaços de elaboração, (re)construção, discussão e socialização de conhecimento (FARIAS; GONÇALVES, p. 12, 2006).

CAPÍTULO 1: COMPREENDENDO CONCEITOS E FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Mediante o estudo proposto, é possível trabalhar em torno da construção do conhecimento no espaço escolar, permitindo compreender aspectos importantes para a promoção da educação científica e popularização da Ciência. Assim, este capítulo foi composto por seções que visam o embasamento da pesquisa abordando os aspectos como, caracterização do conhecimento científico, popularização do conhecimento científico, feira de ciências e aprendizagem. Alguns referenciais teóricos abordados foram: Becker (2012), que discute o processo da construção do conhecimento; Do Nascimento (2004) que descreve sobre o conhecimento científico, métodos e suas mudanças; Mueller (2002) que ressalta a importância da popularização da Ciência; Demo (2010) que reflete o papel da educação científica e Amaral *et al.* (2015) que analisam as feiras de ciências, suas possibilidades de interdisciplinaridade e a construção do conhecimento.

1. CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

“A construção do conhecimento é entendida como construção de saberes universalmente aceitos em determinado tempo histórico ou como processo de aprendizagem do sujeito” (WERNECK, 2006, p. 175). Deste modo, pode-se afirmar que as experiências de vida do sujeito estão intrinsecamente relacionadas com a forma em que ele trata as informações e as transformam em conhecimento.

Segundo Smolka *et al.* (1993), o processo de conhecimento ocorre de forma interativa, no qual, a constituição do sujeito, com seus conhecimentos e forma de ação estão imbricados na relação com os outros. Ou seja, a relação social tem um papel importante no desenvolvimento do conhecimento de mundo do indivíduo.

Já Becker (2012), a partir dos seus estudos sobre Piaget ressalta que a construção do conhecimento só acontece se o sujeito agir e problematizar a própria ação e é por meio dela que se originam estruturas cognitivas que permitem o desenvolvimento da aprendizagem.

De Carvalho (2008) complementa de acordo com a Teoria da Equilibração Piagetiana que a construção do conhecimento só acontece por meio da assimilação e acomodação, onde neste processo, o conflito torna-se mola propulsora para a reequilibração do pensamento e real fonte de progresso da construção do conhecimento.

Cabe então, ao professor criar situações que estimulem no estudante o pensamento investigativo, interagindo diante de um problema para que a sua ação permita a construção do conhecimento.

“O estudante precisa participar ativamente do processo de aprender. Dessa forma, ele passa a construir coisas novas ao invés de repetir ou reproduzir algo que lhe foi transmitido” (GOMES; GHEDIN, 2011, p. 4). Partindo do pensamento construtivista Jófile (2002, p. 196) afirma:

O professor deve assegurar um ambiente dentro do qual, os alunos possam reconhecer e refletir sobre suas próprias ideias, aceitar que as outras pessoas expressem pontos de vistas diferentes dos seus, mas igualmente válidos e possam avaliar a utilidade dessas ideias em comparação às teorias apresentadas pelo professor.

Portanto, a educação tem por finalidade fazer com que “os alunos não conheçam somente o produto do ensino, mas participem do processo de construção do produto, já que o conhecimento ocorre por meio da ação do sujeito sobre o meio”, e essa ação permite resolver problemas do cotidiano (GOMES; GHEDIN, 2011, p. 4).

2. CONHECIMENTO CIENTÍFICO

“O conhecimento científico consiste numa articulação entre teoria e pesquisa empírica e é obtido a partir de uma ação coletiva no âmbito de uma rede de pesquisadores motivados por desafios intelectuais que são sócio-históricos” (DOS REIS; FROTA, 2012. p. 76).

“O conhecimento científico diferencia-se dos demais, não pelo seu objeto ao estudo, mas pela forma como é obtido” (THEÓPHILO, 1998, p. 1). Ou seja, “procura compreender, além do ente, do objeto, do fato e do fenômeno, sua estrutura, organização e funcionamento, sua composição, suas causas e leis” (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007, p. 7).

Portanto, para que o desenvolvimento do conhecimento científico aconteça é importante, segundo Dos Reis; Frota (2012. p. 78) seguir estes procedimentos:

- A delimitação e a problematização do objeto de investigação;
- A elaboração de hipóteses ou de pressupostos iniciais;
- A seleção ou a criação de métodos e estratégias de pesquisa para a investigação do problema e para a verificação da hipótese;
- A comprovação ou a reformulação da hipótese;

A elaboração das conclusões e a divulgação dos resultados.

Contudo, não existe um método melhor que o outro para encontrar as respostas aos problemas investigados, deve-se levar em consideração o contexto histórico em que as descobertas acontecem. Assim, as etapas do método científico servem apenas de modelo orientador durante o desenvolvimento de um estudo. De acordo com Do Nascimento (2004) o conhecimento científico não é fechado, por isso, não segue um método científico rígido.

“O conhecimento científico é sujeito a mudanças e reformulações e não é como um conhecimento único e verdadeiro” (DO NASCIMENTO, 2004. p. 52). Por isso, “é legitimado combinando-se critérios formais e políticos já que é produto da ação do homem e o seu contexto histórico” (DOS REIS; FROTA, 2012. p. 77). Assim, pode-se afirmar que o conhecimento científico não é absoluto podendo sofrer transformações ao longo da história humana.

Pinheiro (2008, p. 45) enfatiza que “a construção e/ou desenvolvimento do conhecimento científico envolve o processo de socialização de ideias pelos meios formais ou informais de comunicação”. Ou seja, o papel da divulgação e popularização das ciências é fundamental para que o conhecimento científico não fique restrito apenas aos intelectuais.

Partindo desta perspectiva, pode-se afirmar que o espaço escolar contribui para a socialização do conhecimento científico produzido ao longo da história, permite que o aluno relacione os saberes científicos com seu cotidiano e pode também por meio da pesquisa construir novos conhecimentos. “O processo de pesquisa se constitui em uma atividade científica básica que, através da indagação e (re)construção da realidade, alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade” (DE LIMA; MIOTO, 2007, p. 39).

Infelizmente, “a falta do hábito pela pesquisa está desde cedo presente no processo de aprendizagem dos jovens, e acaba por influenciar na sua vida acadêmica, já que a qualidade do ensino médio é insatisfatória” (NERVO; FERREIRA, 2015, p. 31).

2.1 Popularização do conhecimento científico

O termo popularização do conhecimento científico está diretamente relacionado com o fato de permitir que o conhecimento especializado se torne conhecido pelos cidadãos comuns através de sua transposição simplificada e de linguagem acessível aos leigos. Desta forma, Mora (2003, p. 9 *apud* GERMANO; KULESZA, 2007, p. 14.) conceitua o termo “popularizar como

recriar de alguma maneira o conhecimento científico, tornando acessível um conhecimento super especializado”.

Já Mueller (2002, p.1) afirma que o termo popularização da ciência é o “processo de transposição das ideias contidas em textos científicos para os meios de comunicação populares, restringindo o conceito à esfera dos textos escritos e aos meios de comunicação”.

Contudo, Germano e Kulesza (2007) vão além quando ressaltam que para existir a popularização da ciência é necessária uma relação dialógica entre os detentores do conhecimento especializado e os grupos de pessoas comuns, ou seja, não deve acontecer apenas a divulgação massiva do conhecimento científico, mas este conhecimento deve ser trabalhado de forma articulada com o conhecimento prévio do cotidiano destas pessoas comuns até que seja possível avançar para uma compreensão metódica e mais elaborada da realidade. Por isso, Porfiro e Baldino (2018, p. 12) em sua pesquisa afirmam que “a popularização da ciência perpassa pela apropriação de conceitos por parte daqueles que interagem com ela”.

De acordo com Germano e Kulesza (2007) o termo popularização da ciência surgiu na França no século XIX em substituição do termo vulgarização científica, hoje em dia, é utilizado frequentemente por países latino-americanos e caribenhos. Contudo, “o termo é confundido com o conceito de divulgação científica” (GERMANO; KULESZA, 2007, p. 8).

Segundo Flores (2012, p. 5) “a divulgação científica seria a transmissão de conhecimento aos que não sabem, enquanto a popularização das ciências envolveria a didatização e recontextualização do discurso científico”. Ou seja, considera o saber sociocultural de um grupo (SILVA; CARNEIRO, 2006).

Wartha *et al.* (2015) também caracteriza a popularização da ciência como algo mais amplo, pois é uma consequência das atividades de divulgação científica. Por isso, a popularização da ciência serve como instrumento de inclusão social e assim deve atingir todas as camadas e faixas etárias da sociedade (IVANISSEVICH, 2009).

A popularização da ciência além de ser um conceito amplo é também de acordo com Navas (2008, p. 21) “dinâmico, pois muda segundo as relações estabelecidas entre Ciência e Sociedade e segundo a compreensão que se tem de cada uma”.

“O importante é que ela permita que o conhecimento científico seja o ponto chave para a cultura, a consciência social e a inteligência coletiva” (NAVAS, 2008, p.28).

Por meio desta perspectiva Martinez (1999, *apud* NAVAS, 2008, p. 29) aponta três objetivos principais da popularização do conhecimento científico:

(1) desempenhar um papel ativo na circulação do conhecimento científico, (2) favorecer a reintegração da ciência na cultura e (3) contribuir para que amplos setores da população possam compreender o mundo em que vivem (MARTINEZ, 1999 *apud* NAVAS, 2008, p. 29).

Além disso, Martinez (1999, *apud* NAVAS, 2008, p. 30) traz “a educação formal, os meios de comunicação em massa, os programas de multimídias e os centros interativos de ciências como pilares da popularização da ciência”.

No Brasil, a criação do Departamento de Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia, órgão vinculado ao Ministério de Ciência e Tecnologia permitiu que o termo popularização da ciência fosse cada vez mais utilizado (GERMANO; KULESZA, 2007, p. 13).

Contudo, Massarani e Rocha (2018) relatam que este Departamento de Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia criado em 2004 foi perdendo o seu prestígio após a fusão do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação com o de Comunicações em 2016.

Entretanto, a partir desta fusão houve a criação da Portaria MCTIC nº 5.107/2018 que “assegura que a popularização e a divulgação da ciência e da tecnologia são fundamentais para o alcance de uma sociedade alfabetizada cientificamente e para a melhoria do ensino de ciências nas escolas” (KASSAB, 2018).

“Hoje o principal objetivo do Departamento é contribuir para a melhoria da divulgação de ciência no país, especialmente em regiões menos privilegiadas” (MASSARANI; ROCHA, 2018, p. 35).

Atualmente, a partir da Medida Provisória nº 980/2020 houve a extinção da fusão destes Ministérios. Mas, de acordo com o artigo 5º:

As estruturas regimentais da Secretaria de Governo da Presidência da República e do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações continuarão vigentes e aplicáveis até a sua revogação expressa (BRASIL, 2020).

Ou seja, a Portaria MCTIC nº 5.107/2018 ainda permanece vigente e favorece o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a popularização da ciência.

De acordo com Ferreira (2014) a partir de sua profunda pesquisa sobre Popularização da Ciência e as Políticas Públicas no Brasil (2003-2012) as políticas públicas nacionais voltadas para a popularização da ciência são muito recentes, é importante que elas evoluam de forma significativa, pois apresentam desafios que devem ser solucionados como, por exemplo:

A superação dos desequilíbrios regionais, cujos incentivos ainda estão longe de estabelecer equidade entre os cidadãos de todo o país; a implementação da Pop Ciência 2022; a melhora das taxas de atendimento a projetos e dos percentuais de apoio aos projetos aprovados nos editais; a qualificação de profissionais em todo o país, para promover o desenvolvimento de uma PC de qualidade nas diversas regiões; e o fortalecimento dos meios de comunicação com a sociedade e de políticas já implantadas (FERREIRA, 2014, p. 139)

Através de políticas públicas engajadas com a popularização da ciência é possível observar “efeitos sociais importantes como a melhoria da qualidade de vida, avanço da consciência política, rupturas com o senso comum, erradicação de doenças” (PORFIRO; BALDINO, 2018, p. 14). Pois a popularização da ciência permite “construir novas visões de mundo colaborando para a percepção de questões que influenciam a vida das pessoas e que dogmas, paradigmas e ideologias não lhes permitiriam enxergar” (FERREIRA, 2014, p. 142).

Por isso, torna-se importante que a popularização do conhecimento científico aconteça de forma expressiva, já que impulsiona a formação de cidadãos ativos sobre os problemas a sua volta.

2.2 Alfabetização científica

As dificuldades na tradução do termo *scientific literacy* para o português fez com que alguns estudiosos passassem a utilizar em seus trabalhos o termo letramento científico e outros o de alfabetização científica (CUNHA, 2018; SASSERON; DE CARVALHO, 2016).

Os estudos de Laugksch ressaltam que “o termo *literacy* é geralmente interpretado como a capacidade de ler e escrever, desta forma, isso talvez explique por que boa parte dos autores de trabalhos em língua portuguesa, especialmente no Brasil, opte por traduzi-lo como alfabetização” (CUNHA, 2017, p.175).

De acordo com Cunha (2018) os pesquisadores que optam pelo termo alfabetização não supervalorizam o conhecimento científico, mas acreditam que o analfabetismo pode comprometer a sobrevivência dos que estão nessa condição.

Brandi e Gurgel, 2002; Auler e Delizoicov, 2001; Lorenzetti e Delizoicov, 2001; Chassot, 2000 são alguns pesquisadores que adotaram o termo alfabetização científica (SASSERON; DE CARVALHO, 2016).

A expressão alfabetização científica está diretamente relacionada com a concepção de alfabetização defendida por Paulo Freire:

“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 numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto” (FREIRE, 1988, p.111 *apud* SASSERON; DE CARVALHO, 2016).

Ou seja, “a alfabetização faz com que qualquer pessoa desenvolva a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica e também auxilia na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca” (CEOLIN; CHASSOT; NOGARO, 2016, p. 19-20).

Assim “alfabetizar cientificamente é contribuir para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber as utilidades da ciência em suas aplicações na melhoria da qualidade de vida” (CHASSOT, 2000 *apud* CEOLIN; CHASSOT; NOGARO, 2016, p. 18).

Por isso, possui uma dimensão na ascensão da inclusão social, já que está relacionada com “o conjunto de conhecimentos que facilitam aos homens e mulheres a possibilidade de fazer uma leitura do mundo onde vivem e que compreendam as necessidades de transformá-lo, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor” (CHASSOT, 2000, p. 19 *apud* CHASSOT, 2003, p. 94).

Sasseron e De Carvalho (2016, p. 62) descrevem estudos que trazem principais requisitos para que uma pessoa possa ser considerada alfabetizada cientificamente:

Deve ter conhecimento das relações entre Ciência e Sociedade;
Saber sobre a ética que monitora o cientista;
Conhecer a natureza da ciência;
Diferenciar Ciência de Tecnologia;
Possuir conhecimento sobre conceitos básicos das ciências;
Perceber e entender as relações entre as ciências e as humanidades.
(SASSERON; DE CARVALHO, 2016, p. 62).

Diante de tantas exigências para ser considerado alfabetizado cientificamente Praia, Gil-Pérez e Vilches (2007) apontam que alguns pesquisadores como Shamos e Fensham acreditam que a alfabetização científica seja um mito irrealizável.

Segundo estes autores, “a posse de profundos conhecimentos específicos, como os que possuem os especialistas num campo determinado de saber, não garante a adoção de decisões adequadas” (PRAIA; GIL-PÉREZ; VILCHES, 2007, 143).

Assim, os cidadãos comuns também podem participar em tomadas de decisões, com perspectivas e interesses mais amplos, mas, para isso devem possuir um mínimo de conhecimentos científicos específicos sobre a problemática estudada (PRAIA; GIL-PÉREZ; VILCHES, 2007).

Neste ponto de vista:

O alfabetizado cientificamente não precisa saber tudo sobre as ciências (mesmo aos cientistas isso não é possível!), mas que deve ter conhecimentos suficientes de vários campos delas e saber sobre como esses estudos se transformam em adventos para a sociedade (SASSERON; DE CARVALHO, 2016, p. 65).

Esmiuçando o papel fundamental da alfabetização científica em fomentar cidadãos mais críticos com a realidade Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 7) afirmam que “as escolas, através de seu corpo docente, precisam elaborar estratégias para que os alunos possam entender e aplicar os conceitos científicos básicos nas situações diárias, desenvolvendo hábitos de uma pessoa cientificamente instruída”.

Sasseron e De Carvalho (2016) também relatam a preocupação em colocar a alfabetização científica com objetivo central do ensino de Ciências em toda a formação básica.

Desta forma, as autoras desenvolveram “Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica capazes de fornecer bases suficientes e necessárias de serem consideradas no momento da elaboração e planejamento de aulas e propostas de aulas que visando à Alfabetização Científica” (SASSERON; DE CARVALHO, 2016, p. 75).

O primeiro eixo é voltado à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; o segundo, é voltado para a compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam a sua prática; e o terceiro, é voltado ao entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente. (CUNHA, 2018). Segundo Sasseron e De Carvalho (2016, p. 76):

As propostas didáticas que surgirem respeitando esses três eixos devem ser capazes de promover o início da Alfabetização Científica, pois terão criado oportunidades para trabalhar problemas envolvendo a sociedade e o ambiente, discutindo, concomitantemente, os fenômenos do mundo natural associados, a construção do

entendimento sobre esses fenômenos e os empreendimentos gerados a partir de tal conhecimento.

3. EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

A educação científica passou a ser destaque nos anos de 1950, em plena Guerra Fria, onde havia a supervalorização do conhecimento científico em detrimento às demais áreas do conhecimento humano (SANTOS, 2007).

Nesta época, “propunha-se uma educação científica para a educação básica, no sentido de preparar os jovens para adquirir uma postura de cientista, pensando e agindo no seu cotidiano como cientistas” (SANTOS, 2007, p. 477).

Contudo, a explosão de problemas ambientais fez com que nos anos posteriores os educadores em ciência passassem a pensar em uma educação científica que levasse em conta os aspectos sociais relacionados ao modelo de desenvolvimento científico e tecnológico. Desta forma, surgiram estudos voltados para o termo: ciência-tecnologia-sociedade (CTS) (SANTOS, 2007).

No Brasil, a preocupação com a educação científica foi tardia, por isso somente a partir dos anos de 1970 iniciou-se efetivamente a pesquisa na área de educação em ciências (SANTOS, 2007).

De acordo com Demo (2010) países em desenvolvimento, como o Brasil, não se preocupam satisfatoriamente ao desafio da educação científica, já que, as pessoas em geral vislumbram carreiras que promovem sucesso financeiro rápido como cantor ou jogador de futebol e tendem a pensar que estudar é para poucos.

Além disso, “o ensino escolar de ciências, de maneira geral, vem sendo desenvolvido de forma totalmente descontextualizada, por meio da resolução ritualística de exercícios e problemas escolares que não requerem compreensão conceitual mais ampla” (SANTOS, 2007, p.486).

Uma das falhas para do desenvolvimento da educação de forma científica está na formação apenas técnica dos professores, por isso, muitos não se vêem como autores, mas como simples reprodutores de conhecimento. Contudo, não se devem culpar os docentes por isso e sim o sistema voltado para o instrucionismo e desvalorização profissional (DEMO, 2010).

Para que a educação científica seja capaz de formar cidadãos mais críticos, ativos na busca de soluções dos problemas de sua comunidade Pedro Demo (2010, p. 22) descreve quatro condições necessárias para que ela se torne realmente efetiva:

- 1) Reconstruir outras estratégias de aprendizagem que não sejam instrucionistas e reprodutivas;
- 2) Refazer a proposta de formação docente;
- 3) Transformar a escola em laboratório de pesquisa e produção de conhecimento;
- 4) Transformar os alunos em pesquisadores.

Ao analisar estas condições observa-se que o professor não deve ser o protagonista em suas aulas e que suas aulas não devem ser uma reprodução do que já se sabe a respeito de vários conhecimentos. É necessário que o docente estimule os alunos a buscarem alternativas para os problemas cotidianos por meio da pesquisa. Deve fazer com que o educando aprenda a aprender e não seja também um reprodutor de conhecimento. Também é necessário que este docente se torne um professor-pesquisador engajado a melhorar a sua metodologia através da pesquisa.

“O professor-pesquisador deve conhecer a sua realidade adequando o ensino à sua vivencia social, proporcionando ao estudante a procura de problemáticas inseridas em seu contexto através de pesquisas que visam à reflexão e a ação de atitudes voltadas ao despertar científico” (TEXEIRA *et al.*, 2013, p. 11).

Oliveira (2012) destaca que o processo da educação pela pesquisa pode ocorrer de forma individual ou grupal ou os dois ao mesmo tempo, sendo que as duas formas favorecem o desenvolvimento de habilidades distintas, a exemplo, elaboração de texto autoral e desenvoltura da oralidade.

Nesta perspectiva, Amoedo e colaboradores ressaltam que a educação científica deve ser compreendida como:

Aquela que trabalha conceitos e observações através da pesquisa, que preparam o aluno para a sociedade despertando um olhar crítico que leve os mesmos a aprender a lidar com métodos, planejar, executar pesquisar, fundamentar e argumentar. Isso não é somente a reconstrução do conhecimento científico, mas também um cidadão que sabe pensar e desenvolver conhecimento (AMOEDO *et al.*, 2017, p. 3).

4. FEIRA DE CIÊNCIAS

“A feira de ciências é uma exposição pública de trabalhos científicos e culturais realizados por alunos” (ORMASTRONI, 1990, p. 7 *apud* GONÇALVES *et al.*, 2018). No Brasil, a primeira feira científica ocorreu na década de 60 na cidade de São Paulo, depois se popularizou, entretanto, naquela época, muitos professores acreditavam que as feiras só deveriam contemplar apenas as áreas naturais do conhecimento, por isso, professores de outras áreas sentiam-se desobrigados a estimular seus estudantes a desenvolver atitude investigativa (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2006).

Infelizmente, o pensamento de que as feiras de ciências devem se restringir a área da física, química e biologia ainda persiste atualmente, provavelmente, porque os profissionais das outras áreas não veem o método científico como uma forma estimulante para o desenvolvimento de competências e habilidades significantes.

Segundo Dos Santos (2012) os estudantes e professores não conseguem visualizar projetos científicos nas diversas áreas do conhecimento, assim, privilegiam a área das Ciências Naturais.

Muitos estudos como o de Da Silva Rosa (1995); Alves *et al.* (2004) e Dos Santos (2012) trazem a feira de ciências como espaço que propicia a interação social, a popularização do conhecimento científico e a vivência do prazer ao realizar o trabalho escolar, desta forma, é importante que ela envolva os professores das diversas áreas do conhecimento.

Além disso, a feira de ciências deve estar integrada com o currículo e deve ser um produto de tudo aquilo que foi desenvolvido durante as aulas e não simplesmente a apresentação de projetos desenvolvidos apenas por conta do evento (DA SILVA ROSA, 1995; FARIAS; GONÇALVES, 2007; HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009).

Ela também pode promover o “desenvolvimento de tecnologias inovadoras para a solução de problemas dos próprios alunos, de sua escola e de sua comunidade” (ALVES *et al.*, p. 48, 2004).

A feira de ciências deve ser vista como “uma forma de a escola criar oportunidades para os alunos integrarem conteúdos de diferentes disciplinas curriculares, além de abrir espaço para o estudo e trabalho de conteúdos extracurriculares, ocultos no currículo” (BARCELOS; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2010, p. 231).

A partir destas observações é perceptível compreender que é importante que os alunos desenvolvam projetos que se relacionem com os assuntos abordados durante as aulas, pois os

mesmos não ficam desconexos como a sua realidade escolar, mas que também o aluno pode apresentar projetos que busquem uma solução para problemas do seu cotidiano.

“A feira de ciências é uma das feiras escolares mais reproduzidas nas escolas, pois atrai a atenção e desperta a curiosidade e o interesse pela ciência em diversas pessoas” (DA SILVA *et al.* 2012, p. 1).

Ou seja, são caracterizadas como parte de um espaço formal, entretanto, existe uma discussão sobre se elas podem ser classificadas como uma atividade de educação não formal já que não são consideradas componentes curriculares (DOS SANTOS, 2012).

Segundo Francisco & Santos (2014, p. 96) “as feiras de ciências podem ser caracterizadas como espaços não formais de educação, pois, contribuem diretamente para a divulgação científica”.

Nesta perspectiva, as feiras de ciências vão além dos conteúdos ministrados da sala de aula, pois estimulam o desenvolvimento de pesquisas investigativas. Por isso, pode-se afirmar que “são atividades de educação não formal, que podem ocorrer tanto em espaços formais como não formais, com a finalidade de promover o desenvolvimento da cultura científica” (DOS SANTOS, 2012, p. 159).

De acordo com Mancuso (2000 *apud* HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009) os projetos apresentados nas feiras de ciências consistem em: trabalhos de montagem, trabalhos informativos e trabalhos investigatórios. Dentre eles, destacam-se os trabalhos que envolvem pesquisa, pois ela é à base da construção do conhecimento (VIEIRA, 2016).

O estudante, que está realmente envolvido com o seu projeto “participa de um processo que resulta na construção de conhecimentos, que muitas vezes não ocorreriam em espaço formal de sala de aula” (DOS SANTOS, 2012, p. 159).

Por isso, não pode deixar de destacar que a feira também se constitui um espaço de aprendizagem significativa para os seus participantes, já que permite “um esforço do estudante em conectar de maneira não arbitrária e não literal o novo conhecimento com a estrutura cognitiva existente, exigindo uma atitude proativa” (TAVARES, p. 56, 2004)

A feira de ciências pode corroborar com a construção do conhecimento científico, mas também traz outros benefícios como: crescimento pessoal e ampliação das vivências e conhecimentos; ampliação da capacidade comunicativa; mudanças de hábitos e atitudes; desenvolvimento da criticidade e da capacidade de avaliação; maior envolvimento, motivação e interesse; exercício da criatividade com a apresentação de inovações; politização principalmente pela formação de lideranças e visão de mundo (MANCUSO, 2000 *apud* HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009).

Segundo Da Silva Rosa (1995, p. 224) “o único objetivo de uma feira de ciências é mostrar à comunidade onde a escola se insere o trabalho de investigação executado pelos alunos ao longo de um determinado período de tempo”. De acordo com este autor, os benefícios das feiras relatados por vários estudos, como por exemplo, o de Mancuso (2000 *apud* HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009), são na verdade atributos das atividades experimentais.

Como a feira de ciências deve ser um produto de todo um trabalho desenvolvido durante o ano letivo, onde as pesquisas, as atividades experimentais, o processo investigativo, a divulgação dos resultados encontrados e discussão com os professores e colegas durante as aulas devem ser constantes, pode-se afirmar que a feira de ciências permite que todos estes benefícios citados por Mancuso (2000 *apud* HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009) sejam conquistados pelos discentes e professores.

Contudo, estes benefícios somente serão realmente concretizados se a feira for planejada para que ocorra a mobilização de toda a comunidade escolar em prol da aprendizagem.

De acordo com Da Silva Rosa (1995) o planejamento de uma feira deve-se acontecer com antecedência, sendo que a escolha do tema deve ser o primeiro passo a ser definido, também se deve levar em conta os recursos necessários e disponíveis para a sua excursão, um organograma deve ser feito e é muito importante que os grupos de alunos determinem o problema que será investigado.

“Um planejamento rigoroso é necessário para proporcionar resultados reais positivos, e não ser apenas mais um evento de presença obrigatória para que os alunos possam ganhar notas extras na disciplina” (MEIRA *et al.*, 2013, p. 2).

Assim, a orientação do professor é indispensável e insubstituível na hora de apontar possíveis problemas de pesquisa, na indicação da metodologia adequada, na análise dos dados (DA SILVA ROSA, 1995).

Também é importante a realização do registro de todo processo de pesquisa, pois serve como mecanismo de orientação e permite a organização de todo o conhecimento ocorrido na prática (ALVES *et al.*, 2004).

Infelizmente, Silva & Silva (2018, p. 7) relatam que “poucos estudantes elaboram um caderno de campo (ou diário de bordo) ”.

De acordo com Carneiro, Geller e Passerino (2005, p. 10) o “diário de bordo é uma ferramenta que permite acompanhar o processo de construção do conhecimento do aluno, mas, também permite o desenvolvimento de duas competências reflexão e escrita analítica-sintética”.

Todo o planejamento durante a elaboração de uma feira de ciência contribui para que os alunos sejam protagonistas de todo o processo, pois eles:

Explicam, realizam experiências para demonstrar suas teorias, socializam suas conclusões e interagem de forma dinâmica com a comunidade onde estão inseridos, compartilhando saberes de forma abrangente e legítima (ROLAN, 2017, p. 15).

Além disso, a feira de ciências contribui para a formação continuada de professores já que permite que uma “discussão das práticas pedagógicas aconteça, seja por apresentação de experiências refletidas/estudadas, ou seja, pela discussão mais informal nas atividades paralelas e nos momentos de avaliação” (DE NAZARÉ FARIAS; GONÇALVES, 2007 p. 30).

Segundo Hartmann & Zimmermann (2009) a realização de uma feira de ciência traz benefícios para alunos e professores já que eles têm oportunidade de ouvir comentários e serem questionados sobre o trabalho que produziram, também têm a oportunidade de observar, discutir e examinar trabalhos realizados por outros, o que, normalmente, gera comparação com o próprio trabalho.

Já Farias & Gonçalves (2007, p. 30) complementam relacionando a feira de ciência como uma pesquisa-ação, pois “possibilita ao mesmo tempo a formação dos professores, o desenvolvimento dos alunos e o “retorno” da pesquisa para a comunidade”.

Na verdade, este evento possibilita a “diversidade de troca de informações entre professores, estudantes, funcionários da escola, pais e integrantes da comunidade escolar, o que proporciona destaque à escola e valorização do trabalho produzido por ela” (SILVA; SILVA, 2018, p. 12).

5. MOTIVAÇÃO E APRENDIZAGEM NA FEIRA DE CIÊNCIAS

Este tópico aborda a teoria de Piaget e descreve importância da motivação para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa. Estes pontos apresentam contribuições marcantes sobre o processo de aprendizagem de estudantes por meio de procedimentos de construção e implementação de uma feira de ciências.

5.1 Piaget e a aprendizagem

Jean Piaget nasceu na Suíça, inicialmente interessou-se nos estudos científicos sobre a natureza biológica, mas com o passar do tempo focou-se em estudar a natureza humana, sendo

o seu principal objetivo compreender como o conhecimento é construído (FERRACIOLI, 1999). Por isso, seus estudos enfatizam o aspecto maturacional do desenvolvimento (DE SOUZA FILHO, 2008).

Segundo Ferracioli (1999, p. 181) "Piaget não desenvolveu uma teoria de aprendizagem, contudo existem propostas pedagógicas que utilizam as idéias de Piaget como diretrizes que visam o processo de ensino-aprendizagem".

Já Giusta (2013, p. 32) afirma que "a teoria de Piaget pode ser vista também como uma teoria da aprendizagem, desde que tenha o seu conceito ampliado, de maneira a incorporar os processos de equilíbrio, que são internos, mas não hereditários".

Em sua obra intitulada de Epistemologia Genética, Piaget descreveu quatro estágios (sensório motor, pré-operacional, operatório concreto e o operatório formal) que cobrem seqüencialmente o desenvolvimento cognitivo (DE ABREU *et al.*, 2010; DE SOUZA FILHO, 2008).

De acordo com Piaget (1972), existem quatro fatores principais que influenciam estes estágios: maturação, experiência, transmissão social e equilíbrio ou auto-regulação.

Segundo Zaia e Saravali (2011), o desenvolvimento cognitivo depende destes fatores, ao tempo em que estes fatores interferem no processo de aprendizagem.

O fator chamado de equilíbrio está relacionado com o ato de conhecer, pois "o sujeito é ativo e, conseqüentemente, defrontar-se-á com uma perturbação externa, e reagirá com o fim de compensar e conseqüentemente tenderá para o equilíbrio" (PIAGET, 1972, p. 5).

Dessa forma, "o desenvolvimento se dá por uma constante busca de equilíbrio, que significa a adaptação dos esquemas existentes ao mundo exterior" (FERRACIOLI, 1999, p. 9). Para que "o restabelecimento do equilíbrio aconteça são necessários dois processos distintos, porém indissociáveis, que são a assimilação e a acomodação" (GIUSTA, 2013, p. 29).

Piaget (1972, p. 7) "descreve a assimilação como a integração de qualquer espécie de realidade em uma estrutura". Ou seja, "ocorre quando a informação é incorporada (sob forma modificada ou não) às estruturas já pré-existentes nessa dinâmica estrutura cognitiva" (DE ABREU *et al.*, 2010, p. 365). Contudo, quando for necessárias mudanças nestas estruturas este processo é classificado como acomodação.

"A acomodação se refere ao processo de mudanças da estrutura, em função dessa realização, quando há a diferenciação e integração dos esquemas de assimilação" (FERRACIOLI, 1999, p. 9). Portanto, através do processo de assimilação e acomodação acontece o processo de adaptação.

Piaget (1982 *apud* FERRACIOLI, 1999, p. 9-10) classifica a adaptação como o "equilíbrio entre a assimilação da experiência às estruturas dedutivas e a acomodação dessas estruturas aos dados da experiência". Assim, pode-se afirmar que "a adaptação ocorre quando o organismo se modifica de alguma maneira de modo a incorporar dinamicamente a nova informação" (DE ABREU *et al.*, 2010, p. 365).

De acordo com De Abreu (*et al.*, 2010) assimilação e adaptação são dois conceitos fundamentais na obra piagetiana.

Ao estudar sobre a construção do conhecimento Piaget se preocupou em responder o que é aprendizagem para a Psicologia Genética, por isso tenta responder a diferença entre desenvolvimento e aprendizagem (FERRACIOLI, 1999).

Segundo Piaget (1972, p. 1) "o desenvolvimento é o processo essencial e cada elemento da aprendizagem ocorre como uma função do desenvolvimento total, em lugar de ser um elemento que explica o desenvolvimento".

Ou seja, "a aprendizagem, as experiências apenas contribuem para o desenvolvimento, entretanto, não são essenciais para que isto aconteça" (DE SOUZA FILHO, 2008, p.4).

Além disso, a aprendizagem não é espontânea, pois é provocada por situações, como por exemplo, um professor ou uma situação externa (PIAGET, 1972). Também é um processo limitado: limitado a um problema único ou a uma estrutura única (PIAGET, 1964, p. 176 *apud* FERRACIOLI, 1999, p. 187).

Neste caso, a aprendizagem é compreendida como um processo paralelo em certa medida ao processo de desenvolvimento, mas não participa ativamente neste e não o modifica (VYGOTSKY, 1988).

Por afirmar que o sujeito possui uma estrutura mental, Piaget difere da idéia do Behaviorismo que diz que a aprendizagem é baseada no esquema estímulo-resposta, quer dizer, a mudança de comportamento do sujeito é resultante do treino ou da experiência (FERRACIOLI, 1999; GIUSTA, 2013).

De acordo com Piaget (1972, p. 5):

Um estímulo é um estímulo somente na medida em que é significativo e ele se torna significativo somente na medida em que há uma estrutura que permite sua assimilação, uma estrutura que pode acolher este estímulo, mas que ao mesmo tempo produz a resposta.

Sendo assim, a aprendizagem é possível apenas quando há uma assimilação ativa. Toda ênfase deve ser colocada na atividade do próprio sujeito, pois sem essa atividade não existe possível didática ou pedagogia que transforme significativamente o sujeito (Piaget, 1972).

Desta forma, as autoras Zaia e Saravali (2011) descrevem que atividades abertas, que permitem o sujeito decidir como agir, que métodos utilizar parecem mais adequadas ao nascimento de perturbações e por isso apresentam maiores probabilidades de provocar a equilibração essencial à aprendizagem.

Além disso, as autoras enfatizam:

A necessidade do trabalho em pequenos grupos, uma vez que, possibilitando a troca de ideias entre os iguais, ouvir outras opiniões, conhecer outras soluções possíveis para os problemas, ouvir críticas e argumentar para defender as próprias ideias, podem provocar o desequilíbrio cognitivo, desencadeando o processo de equilibração (ZAIA; SARAVALI, 2011, p. 176).

Portanto, a feira de ciência torna-se um espaço propício para que os processos de equilibração levem à aprendizagem, já que os alunos atuam como sujeitos ativos durante o desenvolvimento do projeto de pesquisa e de sua apresentação na feira de ciências. Normalmente, os alunos participam de grupos, o que favorece a discussão de ideias e solução para os problemas. Isso, contribui para que as habilidades investigativas e criativas dos estudantes sejam aguçadas (GERMANO; VOGLER; DIAS, 2004).

Durante o desenvolvimento do projeto de pesquisa acontecem os processos de assimilação e acomodação que geram uma adaptação das ideias ao contexto vivenciado por meio da construção de novos esquemas e estruturas cognitivas.

5.2 Motivação para uma aprendizagem significativa

Uma das condições para a aprendizagem significativa é que o estudante apresente uma predisposição para aprender (AUSUBEL; NOVAK, 1980 *apud* PEIXOTO; TERÁN; BARBOSA 2015).

Neste contexto Ausubel (1973 *apud* Da SILVA; SCHIRO, p. 38, 2014) descreve que:

A Aprendizagem Significativa é um processo pelo qual um novo conhecimento se relaciona de maneira não arbitrária e não literal à estrutura cognitiva do estudante, de modo que o conhecimento prévio do educando interage, de forma significativa, com

o novo conhecimento que lhe é apresentado, provocando mudanças em sua estrutura cognitiva.

“Assim, para que o aluno seja atraído de forma afetiva por um conteúdo, ele precisa de estruturas prévias capazes de dar conta deste conteúdo” (BECKER, 2006, p. 39).

Por isso, “os professores devem planejar suas lições levando em consideração tanto a forma como os alunos aprendem como os conceitos prévios que trazem, pois promovem a aprendizagem de forma mais efetiva” (JÓFILE, 2002, p. 197).

“A criança e adolescente não deixam de fazer coisas por serem difíceis, mas por não terem sentidos” (BECKER, 2006, p. 42). Deste modo, a pedagogia histórico social enfatiza a prática social como ponto de partida e de chegada da própria educação (TEXEIRA, 2003).

Nesta perspectiva, pode-se observar que o desenvolvimento de uma feira de ciências, no espaço escolar, corrobora para que o estudante relacione os conteúdos trabalhados com o seu cotidiano trazendo de forma contextualizada significados para sua vida (FARIAS, 2006).

“A motivação no contexto escolar tem sido avaliada como um determinante crítico do nível e da qualidade da aprendizagem e do desempenho” (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004, p. 144). Sendo ela caracterizada de duas formas: como um traço geral, motivação intrínseca, que ocorre quando a própria atividade fornece a recompensa, ou como um estado situacional, motivação extrínseca, que ocorre quando a pessoa realiza uma atividade movida por objetivos externos à própria atividade (KOBAL, 1996; ECCHELI, 2008).

Critérios para avaliar o nível de motivação dos alunos para a realização de uma tarefa é:

A observação de comportamentos tais como a curiosidade para aprender, a persistência nas tarefas, o tempo despendido no desenvolvimento da atividade, o sentimento de eficácia em relação às ações exigidas para o desempenho, entre outros (GUIMARÃES E BZUNECK, 2002 *apud* ZANDOMÊNICO; CAMILETTI; SILVA, p. 2, 2013).

Assim, pode-se observar que os tipos de atividades a serem desenvolvidas pelos estudantes para o desenvolvimento de uma Feira de Ciências são capazes de promover esses tipos de comportamentos e, conseqüentemente, motivar os estudantes para o estudo e entendimento dos fenômenos físicos subjacentes aos experimentos e pesquisas (ZANDOMÊNICO; CAMILETTI; SILVA, 2013).

“É provável que a indisciplina observada nas escolas esteja diretamente relacionada à falta de motivação dos alunos diante do fato de se verem obrigados a estar numa sala de aula sem entender o porquê e para quê daquilo” (ECCHELI, 2008, p.200).

“A falta de motivação provavelmente está relacionada com as experiências de fracasso dos alunos, por isso, eles passam facilmente a desistir quando lhes sobre vêm alguma dificuldade, concluindo que a tarefa era muito difícil para obter sucesso” (ECCHELI, 2008, p.207).

Infelizmente, “os problemas relacionados à motivação para a aprendizagem, alcançam todas as faixas etárias e de escolaridade, não se limitando ao alunado, mas atingindo também professores, coordenadores, orientadores educacionais” (KOBAL, 1996, p. 35). Especificamente, porque as condições de trabalho não permitem que estes profissionais desenvolvam suas atividades de forma eficiente, comprometendo o seu desempenho enquanto educador e o desempenho dos alunos em relação a aprendizagem.

Portanto, é importante criar mecanismos motivadores que permitam a autonomia, a competência e o sentimento de pertencimento tanto dos estudantes quanto dos educadores (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004).

CAPÍTULO 2: CAMINHOS PERCORRIDOS

Este capítulo traz quem são os participantes da pesquisa e quais foram às estratégias selecionadas para atingir os objetivos traçados.

A pesquisa aconteceu em duas etapas: a primeira etapa ocorreu no período de fevereiro a setembro de 2019 através da minha observação participante durante desenvolvimento de uma feira de ciências, batizada de FECCEJA (o nome foi criado relacionando o evento feira de ciências com o nome da Unidade Escolar), em um Colégio Estadual do Município de Aporá-Ba. Já a segunda etapa foi realizada em janeiro de 2021 com a aplicação de um questionário.

Os participantes da segunda etapa deste trabalho foram meus ex-alunos que participaram da última feira de ciências, no ano de 2019 promovida por um Colégio Estadual do Município de Aporá-Ba.

Realizamos esta pesquisa com os meus ex-alunos para não influenciar na sua decisão de querer ou não contribuir com o estudo, deixando-os livre para escolher e evitando o constrangimento caso não quisessem participar.

Foram selecionados 30 estudantes que não leciono mais e que participaram da última feira de ciências realizada pela Instituição de Ensino na qual participava do quadro docente. Desta forma, foram escolhidos estudantes que estão matriculados no segundo e terceiro ano do Ensino Médio.

Os estudantes selecionados foram aqueles que estão participando do grupo de turma criado pelo Colégio para este momento de pandemia. Primeiro foi realizado um convite para todos os estudantes que estão no segundo e terceiro anos do Ensino Médio para participarem da pesquisa. Após a manifestação do interesse dos estudantes foi realizada uma lista com os seus nomes. Como o quantitativo de estudantes interessados não foi maior que 40 pessoas não foi necessário realizar um sorteio por meio do aplicativo [PRO] Sorteador: Nomes e Números (raffle: names) para selecionar de forma não influenciadora 40 participantes.

Foi marcado um encontro presencial para ser assinado o termo de consentimento e/ou assentimento. Este encontro tomou todas as medidas de biossegurança com a finalidade de garantir a segurança e saúde de todos os envolvidos. Após estas etapas ocorreu a aplicação do questionário por meio da ferramenta digital Google Forms.

A pós-graduação em Educação Científica e Popularização das Ciências oportuniza que o pesquisador docente esteja inserido no seu campo de pesquisa. Desta forma, a pesquisadora docente desenvolveu o seu estudo com estudantes para os quais lecionava.

1. ASPECTOS ÉTICOS

Ética, palavra de origem grega que está relacionada com o exercício da reflexão crítica e metódica sobre os costumes (GONTIJO, 2006). Depois das experiências cruéis realizadas com seres humanos por nazistas, durante a Segunda Guerra Mundial, o conceito de ética tornou-se fundamental para o desenvolvimento de pesquisas que envolvem seres vivos (VÁSQUEZ, 1992).

“A ética em pesquisa se apoia no tripé: aprovação pelos pares, consentimento do sujeito de pesquisa e sigilo dos dados individuais obtidos” (DE CASTILHO; KALIL, p.344, 2005). Seguindo os princípios básicos da bioética: autonomia, não-maleficência, beneficência e justiça, visando a assegurar os direitos e deveres relativos aos participantes da pesquisa, à comunidade científica e ao Estado (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2012).

Primando pelo tripé da ética em pesquisa, pode-se afirmar que este trabalho respeitou cada membro da pesquisa em sua dignidade e autonomia assegurando sua vontade de contribuir e permanecer, ou não, na pesquisa, por intermédio de manifestação expressa, livre e esclarecida. Por isso, os mesmos assinaram um termo de consentimento e assentimento, caso fosse menor de dezoito anos, onde foi explicado o intuito da pesquisa e o que seria feito com os resultados (APÊNDICE I, II e III).

Este trabalho não trouxe benefícios e nem riscos consideráveis aos sujeitos envolvidos, pois o sigilo dos envolvidos foi mantido, assegurando que as informações coletadas sobre eles foram utilizadas de forma que impossibilite suas identificações, além disso, em nenhuma hipótese o questionário respondido foi divulgado. Os integrantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e o que foi feito com os resultados. A coleta dos dados priorizou a manutenção da dinâmica vivida pelos participantes tratando-os com equidade.

Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (nº do CAAE: 38209020.1.0000.5031).

Além disso, o questionário que foi aplicado aos participantes foi elaborado de forma criteriosa a fim de não prejudicar ou ofender de nenhum dos membros da pesquisa, como por exemplo, foi realizada a substituição do termo sexo por gênero e não foram elaboradas perguntas que permitissem a identificação do participante.

Os resultados obtidos através desta pesquisa podem trazer benefícios significantes para toda a comunidade escolar na qual os participantes deste estudo fazem parte. Pois, a gestão pedagógica e professores podem reavaliar as estratégias adotadas para planejar as outras feiras de ciências, com o intuito de contribuir para a construção do conhecimento científico e aprendizagem dos estudantes, a fim de torná-los cidadãos mais participativos em sua comunidade. Ademais, a feira de ciências é um projeto que sempre envolve toda a comunidade escolar e o seu entorno, pois no dia de sua culminância as pessoas da sociedade e estudantes de outras escolas e ex-alunos veem prestigiar e interagir como evento, tornando ele propício à troca de saberes e experiências, por isso, é importante que este evento possa ser reformulado de forma que se torne significativo para todos os envolvidos.

Ao refletir sobre os pontos positivos e negativos percebe-se que os benefícios se sobressaem em relação aos riscos que este estudo possa trazer para os seus integrantes, como por exemplo, se sentir constrangido em responder alguma pergunta do questionário, apesar do seu sigilo ser primordial e o questionário ter sido elaborado de forma criteriosa a fim de reduzir os riscos que possam ser causados pela pesquisa.

2. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Este trabalho trata-se de um estudo exploratório que foi realizado a partir do método de estudo de caso. Este é um instrumento de busca que tem por finalidade a exploração de um caso ou de casos múltiplos para investigar um objetivo de pesquisa (YIN, 2001).

O estudo de caso se caracteriza como um tipo de pesquisa, cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Visa ao exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular (Godoy, 1995).

De acordo com Godoy (1995) e Yin (2001), os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo "como" e "por que". Por exemplo: Como os estudantes que participaram de uma feira de ciências analisam este evento? Por que a feira de ciências pode ser considerada um espaço de aprendizagem? Para respondê-las é interessante utilizar fontes como observação direta e série sistemática de entrevistas.

Benbasat e colaboradores (1987 apud ARAÚJO et al., 2008) ressaltam que diversos meios como observações diretas e indiretas, entrevistas, questionários, registros de áudio e vídeo, diários e cartas entre outros, podem ser utilizados para recolher dados em um estudo de caso.

Já Araújo e colaboradores (2008) destacam que os métodos de busca de dados mais comuns num estudo de caso sejam a observação e as entrevistas. Entretanto, nenhum método pode ser descartado.

Com o intuito de atender os objetivos específicos desta pesquisa e também de responder à pergunta norteadora, para o tema em questão, foi utilizado como instrumento de pesquisa o relato de experiência da pesquisadora deste estudo a partir de sua observação participante durante a elaboração da feira de ciências no ano de 2019 promovida por um Colégio Estadual do Município de Aporá-Ba e um questionário (APÊNDICE IV). O questionário foi respondido através da ferramenta digital Google Forms. Ele foi aplicado no mês de janeiro de 2021 aos participantes do estudo.

A observação é considerada uma coleta de dados para conseguir informações sobre determinados aspectos da realidade (BONI; QUARESMA, 2005). Segundo estes autores, ela pode ser classificada em assimétrica (quando o pesquisador procura recolher e registrar os fatos da realidade sem a utilização de meios técnicos especiais) ou participante (quando ocorre a integração do investigador ao grupo investigado).

Portanto, foi utilizada a técnica de observação participante para atender o objetivo específico: identificar os pontos significativos que a elaboração de uma feira de ciências pode trazer para a aprendizagem e para a popularização do conhecimento científico no Ensino Médio.

Os questionários são instrumentos de coleta de dados que possibilitam medir com maior precisão o que se deseja, por isso devem conter um conjunto de questões diretamente relacionadas com o problema chave (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007).

Este trabalho seguiu uma abordagem qualitativa, pois através das experiências pessoais dos envolvidos foram alcançados os objetivos deste estudo.

As pesquisas qualitativas trabalham com significados, motivações, valores e crenças (BONI; QUARESMA, 2005). Assim, tem sido frequentemente utilizada em estudos voltados para a compreensão da vida humana em grupos, em campos como Sociologia, Antropologia, Psicologia, dentre outros das ciências sociais (CESAR, sd).

Os resultados de uma pesquisa são denominados de qualitativos quando apresenta um caráter descritivo e rico de significados, deste modo, a organização desses resultados não ocorre através do controle de variáveis, mas da investigação de fenômenos tais como se encontram em seu contexto (MELO; MAIA FILHO; CHAVES, 2016).

3. SUJEITOS E CAMPO DE PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida com 30 ex-estudantes da pesquisadora deste estudo e que atualmente estão cursando a segunda ou a terceira série do Ensino Médio, do turno vespertino, de um Colégio Estadual que fica no Distrito de Itamira, localizado no município de Aporá-Ba. Observa-se que a atividade econômica predominante no distrito de Itamira é o comércio e a atividade agropecuária com destaque para o cultivo de milho e laranja.

O Colégio funciona no turno vespertino e noturno, atendendo cerca de 447 alunos que fazem parte da população urbana do distrito de Itamira e das regiões circunvizinhas. Atualmente, apresenta nove salas de aula compostas por quadro de giz. Apresenta sala de direção, secretaria e de professores, além disso, apresenta uma sala de vídeo, que serve como sala de aula com reprodução de slides, uma cantina e uma pequena horta que é cuidada pelos funcionários do colégio. Infelizmente não apresenta quadra para esportes, não apresenta biblioteca, apesar de apresentar um espaço que serve como depósito de livros didáticos, também não apresenta sala de informática, entretanto apresenta uma sala cheia de computadores sem uso por falta de manutenção. Apresenta um armário com materiais didáticos para atividades experimentais na área de física e química.

De acordo com a coordenadora da Instituição, existe um projeto em andamento que tem por finalidade criar uma biblioteca no colégio através de livros e revistas doados pela comunidade escolar.

CAPÍTULO 3: RELATO DE EXPERIÊNCIA: FEIRA DE CIÊNCIAS COMO UM ESPAÇO DE APRENDIZAGEM E DE DESENVOLVIMENTO DE PROFESSORES E ALUNOS

Este capítulo descreve toda a trajetória, percepções e mudanças de pensamento que a pesquisadora do estudo vivenciou para que feira de ciências acontecesse em um Colégio Estadual do Município de Aporá-Ba no ano de 2019.

A Feira Escolar caracterizada como FECCEJA, surgiu a partir da minha inquietação como professora de biologia, depois de ter escutado reclamações de meus ex-alunos sobre terminologias da área de ciências biológicas em minha pequena trajetória de cinco anos como educadora.

Segundo Ceolin; Chassot; Nogaro (2016) o ensino de ciências deve permitir uma prática escolar interdisciplinar e contextualizada que possibilite o desenvolvimento de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca.

Por isso, após ingressar no curso de Pós-Graduação em Educação Científica e Popularização das Ciências me senti verdadeiramente motivada em vivenciar a organização de uma feira de ciências, não apenas com o intuito de avaliar este evento como uma ferramenta para estimular o interesse dos estudantes para as aulas de biologia e auxiliar no desenvolvimento de competências e habilidades que promovam a alfabetização científica. Mas, também como um evento que pode me ajudar ou mesmo transformar a minha visão sobre a minha prática pedagógica.

Matias (2016) ressalva que o não refletir de nossas ações e práticas pode ser um dos sérios obstáculos a nossa tão sonhada educação de qualidade. Já “para Freire, a docência é um processo e o sujeito docente só se faz professor sendo, consciente do inacabamento do ser homem” (DA SILVA; FRANÇA, p. 5664, s/d). Assim, torna-se fundamental reconhecer que minha prática pedagógica não está construída e sim em constante desenvolvimento e que minhas experiências e estudos contribuem de forma expressiva para o meu processo de formação docente.

Pois, de acordo com Mafrendo (p. 49, 2006):

Somente os sujeitos que enfrentam os problemas oriundos nos momentos das aulas, podem investigá-los e a partir da reflexão sistemática e criteriosa, encontrar soluções que podem alterar a realidade investigada, dinamizando sua prática pedagógica tendo como suporte a reflexão sistemática e a pesquisa sobre a própria ação didática, e dos contextos em que se insere.

A partir do meu embasamento teórico, em especial a leitura do artigo Educação Científica de Pedro Demo (2010) e também a entrevista realizada com este autor através do programa Janelas dos Saberes (2013) percebi que sou aquela professora instrucionista, ou seja, que valoriza mais o conteúdo do que a aprendizagem.

Inicialmente, tomei um choque, pensei, não valorizo o potencial do meu aluno, pois nunca trabalhei com pesquisa dentro da sala de aula, a não ser solicitar pesquisas complementares sobre temas abordados durante as aulas. Mas, já sabendo que seria cópia de algum site da internet.

Pedro Demo (2010) deixa claro que as metodologias têm que mudar, que o melhor é educar pela pesquisa, ou seja, deve fazer com que o discente aprenda a aprender.

Depois do choque e da reflexão percebi que não sou instrucionista porque eu quis, mas porque em toda a minha trajetória como estudante eu vivenciei este sistema que valoriza apenas o conteúdo, onde o aluno que é bom é aquele que decora o assunto para fazer uma prova. Infelizmente, até na Universidade, local de pesquisa, vivenciei este sistema.

Segundo Farias e Gonçalves (p. 13, 2006):

O quanto é árduo o processo de produção/ (re) construção do conhecimento científico. Acredito que a dificuldade para assumir essa prática no ensino seja um dos fatores que condicionam a prevalência do modelo tradicional de ensino em Educação, exercendo o modelo da cópia, da verdade absoluta, dos ensinamentos incontestáveis.

Como mudar o meu pensamento e fazer com que a aprendizagem dos meus alunos seja realmente significativa para o cotidiano deles? Na perspectiva da aprendizagem significativa no ensino de ciências adotada por Farias e Gonçalves (p. 16, 2006): aquela que representa sentido ao aluno, de modo que ele se sinta motivado a se envolver nessa aprendizagem”.

Foi tentando responder este questionamento que o projeto da feira de ciências deixou de ser apenas uma ideia e começou a ser desenvolvido. Já que por meio da aprendizagem significativa o estudante consegue fazer conexões com o que lhe é apresentado e os seus conhecimentos prévios permitindo-lhe algumas vantagens, pois o conhecimento é lembrado por mais tempo, potencializa a facilidade de aprender outros conteúdos e também a sua reaprendizagem (PELIZZARI *et al.*, 2002; TAVARES, 2008).

Por isso, na primeira jornada pedagógica do ano letivo de 2019 do colégio ao qual lecionava fiz a sinalização de que gostaria muito de desenvolver uma feira de ciências com os estudantes, especificamente do turno vespertino, pois até o momento só tinha participado de

feiras de ciências apenas como estudante, assim, tive receio de a proposta não sair como esperava.

Todos os colegas acharam a ideia interessante e falaram que apoiariam na concretização desta tarefa. Contudo o apoio foi acontecendo de forma bem sutil, em especial, por meio do incentivo da coordenadora do colégio que durante as atividades complementares (ACs) estimulou alguns professores das áreas das ciências naturais (biologia, física e química) à desenvolverem projetos com os estudantes para serem apresentados na feira de ciências. Faltando poucos meses para a concretização do evento foi que os colegas realmente entenderam a importância do evento para a comunidade escolar e então apoiaram a sua concretização.

A relação dos professores e coordenadora com o projeto da feira de ciência reflete o que foi sinalizado pelo Ministério da Educação (2006) e Dos Santos (2012) ao descrever a falta de interesse pelos professores de outras áreas do conhecimento diferente das áreas naturais em estimular o educando a desenvolver trabalhos científicos.

Portanto, tive dificuldades em motivar os professores as áreas de humanas e linguagens em participar da concretização do evento. Além disso, somente os professores de biologia, física e química auxiliaram os alunos no desenvolvimento dos trabalhos que foram expostos. Este resultado demonstra o quanto é difícil promover interdisciplinaridade entre as áreas do conhecimento. Deste modo, é sempre necessário estimular o docente para realizar cursos de capacitação que demonstrem a importância da interdisciplinaridade no ambiente escolar.

Carlos (2007) ressalta que a literatura diverge muito sobre o conceito de interdisciplinaridade, por essa razão, muitas vezes os professores acabam não compreendendo o seu significado e a sua implementação torna-se um desafio nos diferentes níveis de ensino.

De acordo com Da Silva Augusto e Caldeira (2007) as maiores dificuldades para os professores desenvolverem a interdisciplinaridade no espaço escolar são: falta de tempo para se reunir com os colegas, pesquisar e se dedicar a leituras; a falta de conhecimento em relação aos conteúdos de outras disciplinas; as dificuldades de relacionamento com a administração escolar e ausência de coordenação pedagógica entre as ações docentes, além do desinteresse e indisciplina dos alunos.

Dentre as dificuldades relatadas discordo da última, pois acredito que o engajamento entre os professores com a equipe pedagógica que vislumbre a redução da fragmentação do ensino por disciplinas pode favorecer para que a interdisciplinaridade aconteça de forma satisfatória, mesmo que exista o desinteresse e indisciplina por parte de alguns estudantes.

Por não haver este engajamento me senti um pouco sobrecarregada na excursão do projeto feira de ciências, pois, fiquei responsável em auxiliar seis turmas no desenvolvimento de seus projetos.

Assim, solicitei que os estudantes de cada turma fossem divididos em grupos de 3 a 5 componentes. Naquele momento não tinha pensado em um tema gerador para a feira, mas instiguei os alunos a pensarem em qual tema gostariam de trabalhar, dentre os temas surgiram: lixo, barragens, assunto atual divulgado na mídia por causa do desastre ambiental em Brumadinho-MG, violência contra mulher e depressão.

A escolha por estes temas demonstra a preocupação dos jovens com os problemas ambientais e também por questões sociais, possivelmente porque conhece alguém ou vivenciou estas mazelas sociais.

Manfredo (2006) sinaliza que a prática de projetos permite que temas relacionados com o contexto local ou realidade do educando sejam desenvolvidos, extrapolando os conceitos classificados como científicos estimulando o pensamento crítico e argumentativo dos discentes.

Foi refletindo sobre os temas escolhidos pelos discentes que temática geradora da feira de ciências passou a ser: Ações que transformam a sociedade.

Não pensei em definir os temas que deveriam ser desenvolvidos por cada grupo e também não limitei que a escolha do tema abrangesse apenas ensino de biologia, mas os temas deveriam ter relação com problemas vivenciados no cotidiano deles ou que eles achassem importante pesquisar. Fiz isso com a intenção de estimular o interesse de cada estudante em participar do evento não como uma obrigação, mas como um momento de pesquisa e aprendizado.

De acordo com Da Silva Rocha (1995) muitos temas e assuntos abordados nas feiras de ciências não têm relação com o currículo escolar, além disso, as pesquisas são realizadas em função deste evento. Entretanto, Barcelos; Jacobucci; Jacobucci (2010) ressaltam que este tipo de evento oportuniza o estudo de conteúdos extracurriculares.

Desta forma, pôde-se perceber que as pesquisas foram desenvolvidas por causa da feira de ciências, apesar de serem planejadas com antecedência. Alguns temas escolhidos por determinados grupos fazem parte de conteúdos extracurriculares, mas não deixaram de ter alguma relação com os conteúdos curriculares abordados no Ensino Médio.

Percebi que alguns grupos ficaram indecisos em definirem o tema e o problema à ser trabalhado. Acredito que isso aconteceu porque os estudantes estão acostumados a sempre receberem informações prontas dos professores, o que dificulta o desenvolvimento da sua autonomia em seu aprendizado.

Segundo Dos Santos (*et al.*, p. 6, 2020) um dos grandes desafios para a promoção da iniciação científica na escola é a pouca ou nenhuma capacitação dos professores e equipes pedagógicas em metodologia científica. Ou seja, são raros os professores que foram academicamente preparados para trabalhar com pesquisa, usando a metodologia científica em sala de aula para a construção do conhecimento e promoção do protagonismo juvenil. Assim, observa-se aulas tradicionais, onde o professor é o transmissor do conhecimento e o aluno é apenas o receptor.

Deste modo, as aulas da pós-graduação em Educação Científica foram fundamentais para a minha formação e para a concretização da feira de ciências, pois permitiram que eu aprendesse novos conceitos como por exemplo, alfabetização científica, divulgação e popularização das ciências. Estes conceitos tornaram-se princípios a serem alcançados por meio do desenvolvimento dos trabalhos pelos alunos.

As aulas da disciplina Metodologia da Pesquisa em Educação Científica me permitiram ter segurança para explicar as principais etapas que um projeto científico deve apresentar e assim pude auxiliar os estudantes a compreenderem estas etapas. Já as aulas da disciplina Fundamentos e práticas da Educação Científica fizeram eu conhecer a plataforma digital Apice.Febrace. Através desta plataforma realizei o curso Organização e Realização de Feiras de Ciências e Engenharia e então utilizei o seu plano de ação para planejar cada etapa da FECCEJA.

Pude observar por meio das aulas da pós-graduação e no decorrer do desenvolvimento da feira de ciências a importância da formação continuada em meu processo de amadurecimento como docente, ao mesmo tempo, permitiu que visualizasse estratégias pedagógicas antes não utilizadas para motivar o meu aluno durante a aprendizagem.

De Nazaré Farias e Gonçalves (2007) ressaltam a feira de ciências como um espaço de contribuição de oportunidades formativas para os professores, pois permite a discussão e reflexão de práticas pedagógicas adotadas.

Os alunos sentiram dificuldades em compreender as principais etapas que um projeto científico deve apresentar e o porquê deveriam anotar tudo o que estavam fazendo em um caderno (diário de bordo). Diante das dificuldades sugeri que pelo dois componentes de cada grupo fizessem o curso Metodologia da Pesquisa e Orientação de Projetos de Iniciação Científica disponibilizado pela plataforma Apice.Febrace. Alguns alunos fizeram o curso, contudo a maioria deles alegaram não ter acesso a internet, o curso era muito extenso ou que não concluíram o curso, pois não conseguiram obter êxito na atividade avaliativa exigida para ganhar o certificado.

A dificuldade e estranheza dos discentes comprova que muitos não vivenciaram um ensino por meio projetos de investigação e que não são estimulados a aprender por meio da pesquisa.

Por isso, é importante que oferecer aos discentes momentos que priorizem a iniciação científica com projetos implementados ao longo das atividades letivas, afim de desenvolver no seu alunado competências e habilidades necessárias para desenvolver a inovação e a pesquisa, bem como não ficar alheia às necessidades da sociedade contemporânea em que está inserida (LENZ; HERBER, p. 69, 2013).

A falta de acesso à internet demonstra as heterogeneidades que existem entre os alunos, por isso, a necessidade de que o colégio crie estratégias para que todos tenham as mesmas oportunidades. Todavia, é sabido que estas desigualdades sempre vão existir. Mas, não é por isso, que a Instituição de Ensino deve negligenciar esta problemática.

Já a falta do êxito ao realizar a atividade avaliativa do curso sinaliza a dificuldade que os estudantes apresentam em interpretação de texto e o não desenvolvimento de sua autonomia em aprender a aprender.

Ainda tentando mitigar as dificuldades apresentadas pelos alunos elaborei, entreguei para cada grupo um roteiro sobre as etapas da metodologia científica e suas finalidades. Também expliquei sobre a importância de se fazer um diário de bordo. Este roteiro ajudou alguns grupos, mas outros ainda sentiram dificuldades. Infelizmente, não criei outras estratégias para ajudar os discentes que estavam com dificuldades. Não criei outras estratégias por priorizar outras demandas pedagógicas, em especial, cumprir em abordar os conteúdos do currículo escolar.

Kavalek e Coelho (p. 197, 2020) apontam que “a concepção redutora e conteudista do ensino de ciências deve ser substituída por um ensino contextualizado, motivador, em que o estudante tenha oportunidade de questionar, refletir e entender o mundo ao seu redor, buscando respostas para seus problemas reais e próximos”.

Nesta perspectiva, eu poderia ter utilizado da experimentação prática e ou outras estratégias para que os estudantes compreendessem de forma contextualizada o que é metodologia científica e qual a sua importância.

Para avaliar o desenvolvimento dos trabalhos fiz com que cada equipe apresentassem um seminário falando sobre o seu trabalho e como estava o andamento do projeto. O primeiro seminário foi insatisfatório. Alunos lendo a fala em papel ou no celular, má leitura, apresentação de slides com poluição visual ou não correspondendo ao que foi solicitado, postura ou entonação da voz inadequada, fuga da proposta do seminário. De todas as equipes que avalei somente duas corresponderam de forma satisfatória ao que foi solicitado. Diante da situação,

preparei uma aula sobre como deve ser um seminário e como devo apresentar o meu projeto para a feira de ciências e expliquei para cada equipe o que deveria ser melhorado. Felizmente, os resultados das ações foram positivos, pois a maioria das equipes melhoraram a sua apresentação no segundo seminário.

Também avaliei os diários de bordo. Pedi para deixarem de escrever de forma superficial e detalharem as etapas do projeto que estavam sendo desenvolvidas. Contudo, por falta de tempo de avaliar os diários de forma criteriosa e também auxiliar cada equipe nas modificações necessárias acabei não explorando esta ferramenta de aprendizagem com êxito. Neste sentido, eu poderia ter pedido ajuda aos colegas professores da área de linguagens para me ajudarem a avaliar o diário de forma criteriosa e estimular o desenvolvimento da escrita dos estudantes.

Já que “o diário de bordo é uma grande ferramenta para os apontamentos das atividades escolares e, posteriormente, subsunção de âncora para a nova aprendizagem, induzindo ao processo de alargamento de conceitos formais que contribuem para aprendizagem subsequente” (DE OLIVEIRA; STROHSCHOEN, p.2, 2015). Além disso, auxilia os estudantes a desenvolverem a habilidade de escrever de forma técnica e científica.

A concretização da FECCEJA contou com o apoio da Prefeitura local que disponibilizou alguns materiais, equipe especializada em decoração, carro de som para divulgar o evento à comunidade e do programa Ciências na Escola. Este programa visa estimular do desenvolvimento de projetos de iniciação científica e feiras de ciências escolares.

Assim estimei algumas equipes à participarem da FECIBA (Feira de Ciências, Empreendedorismo e Inovação da Bahia). Contudo, por conta das exigências solicitadas para a submissão dos projetos só consegui que apenas uma equipe se inscrevesse. Infelizmente o trabalho não escolhido para ser apresentado na FECIBA.

Desta forma, era para desde o início ter orientado os estudantes a desenvolverem os seus projetos de acordo com as exigências da FECIBA. Mas, como orientar de forma criteriosa vários trabalhos ao mesmo tempo? Como conciliar o tempo de orientação com a administração das aulas de biologia e os conteúdos programáticos? Como ensinar o rigor da metodologia e escrita científica para todas as equipes que eu estava orientando? Como orientar os projetos de pesquisa e ao mesmo tempo ser a líder durante a organização do evento? Várias perguntas surgiram sem respostas. Contudo, outras perguntas também surgiram e tinham respostas e deram sentido a tudo que eu estava fazendo. Como por exemplo: Meu aluno reconhece as etapas a serem desenvolvidas em um projeto científico? Meu aluno relaciona o tema escolhido com o seu cotidiano? Meu aluno (re)construiu conceitos científicos? Meu aluno sabe divulgar o que aprendeu para outras pessoas?

Sei que falhei em vários aspectos como educadora e durante a organização do evento. Mas, me esforcei ao máximo para que a feira de ciências fizesse sentido para os meus estudantes. Por isso, a FECCEJA foi planejada e desenvolvida a partir de fevereiro de 2019 e concretizada em setembro do mesmo ano.

De acordo com Leite (p. 9, 2020):

O professor traz o modelo adotado em sua formação universitária para dentro das escolas públicas. Ele acaba tendo pouco espaço para as reflexões sobre esta prática, porque, durante o período de aula, ele se vê obrigado a cumprir as responsabilidades tais como: diário de classe, plano de aula, correção de provas, correção de trabalhos, preenchimento de formulários vindos do órgão central de educação.

Ou seja, excesso de demandas da docência fez com que eu não realizasse um trabalho adequado, apesar do meu esforço para isso.

Os erros são extremamente importantes, pois a partir deles os alunos podem pensar, elaborar novas hipóteses e delinear novas estratégias e caminhos. Ninguém aprende sem errar. Errando, reflete-se mais sobre o problema e sobre as ações usadas para resolvê-lo (NUNES, SANTOS; SOUZA, p. 184, 2020). Esta descrição também vale para o professor ao ponto que nas entrelinhas fica a importância da reflexão da prática docente.

Faltando em torno de dois meses para a realização da feira de ciências algumas equipes resolveram mudar todo o trabalho, pois de acordo com eles, neste evento deve ser mostrado experimentos ou maquetes. Tive dificuldades em aceitar estas mudanças, pois tive receio de que a apresentação não ficasse boa e não tivesse cunho científico. Contudo, aceitei as mudanças com medo deles desistirem de apresentar os trabalhos.

Ao reviver este momento lembro-me de um áudio desesperado de uma aluna que na véspera do evento disse que o seu grupo não iria apresentar o trabalho porque o experimento não deu certo. Entretanto, no outro dia ela mandou um vídeo do experimento e bem animada informou que foi dormir tarde, mas que o experimento deu certo e que a sua equipe iria apresentar o trabalho. A princípio o áudio me deixou desanimada, pois para mim como educadora não estava focada nos experimentos que foram apresentados na FECCEJA, mas o quanto o processo de construção dos projetos foi importante para cada estudante, permitindo amadurecer e desenvolver novas competências e habilidades. Mas o vídeo me deixou emocionada pelo esforço e persistência da aluna e de sua equipe em apresentar o seu melhor. Naquele momento tive a certeza do quanto uma feira de ciência pode ser um espaço significativo de aprendizagem não só para os estudantes, mas também para os docentes.

Segundo Lima (2004 *apud* GONÇALVES, p. 11, 2018) salienta que as feiras de ciências permitem “modificações significativas e positivas nos alunos, tais como o compromisso com a qualidade, a amplificação de aprendizagens, o estímulo ao trabalho cooperativo, à formação de atitudes e desenvolvimento de concepção política do fazer científico”.

A semana da realização do evento foi bem agitada, toda a comunidade escolar se organizou para que o colégio tornasse um espaço de divulgação e popularização das ciências e também de atração, para que os visitantes se sentissem motivados em prestigiar o empenho dos estudantes. Foi gratificante visualizar os estudantes apoiando na organização da FECCEJA e demonstrando suas habilidades criativas (FIGURA 1). Também foi gratificante, mesmo que tardio, sentir o apoio dos colegas docentes em apoiar o evento (FIGURA 2).

Figura 1: Alunos, professoras e funcionária ajudando na organização das salas para a FECCEJA.



Fonte: Própria.

Figura 2: Representantes da comunidade escolar que apoiaram a concretização da FECCEJA.



Fonte: Própria.

A maioria dos estudantes mostraram-se envolvidos durante a apresentação dos trabalhos percebendo uma evolução e esforço por parte deles, apesar do nervosismo de alguns alunos. Alguns alunos lamentaram por não verem os trabalhos de outras equipes. Infelizmente, teve um grupo que não apresentou e também não foi prestigiar a feira.

A realização da feira foi gratificante, pois foi possível perceber durante a apresentação dos trabalhos que os estudantes tiveram uma experiência significativa e que não aprenderam um conteúdo apenas para obter uma nota, mas que vão levar este aprendizado para sempre nas suas memórias, além disso, se esforçaram para apresentarem um bom trabalho.

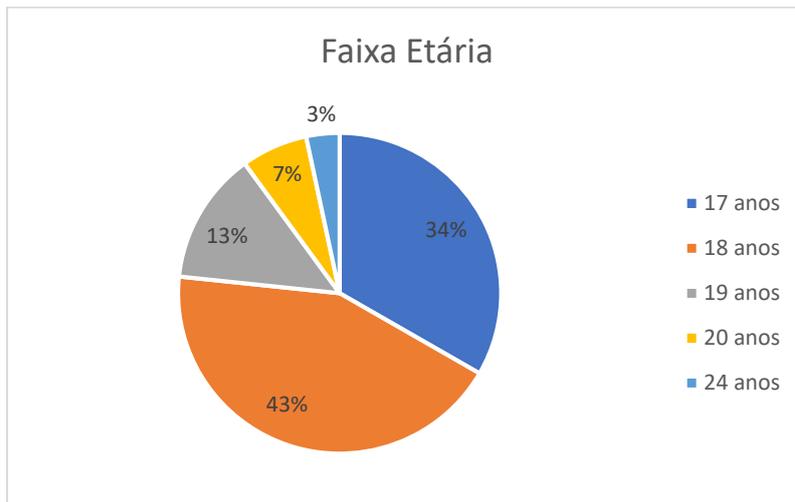
Através do desenvolvimento da feira foi possível observar a evolução da maioria dos alunos durante a exposição oral, organização das tarefas e no desenvolvimento da escrita. Desta forma, acredito que as feiras de ciências servem como um instrumento para uma aprendizagem significativa, ao mesmo tempo, para a promoção da alfabetização científica e popularização das ciências. Por isso, posso afirmar que tenho a vontade de realizar outras feiras, contudo, é necessário um apoio maior dos professores para que eu não fique muito sobrecarregada.

CAPÍTULO 4: PERCEPÇÕES SOBRE FECCEJA A PARTIR DO OLHAR DE SEUS PARTICIPANTES.

Este capítulo retrata os resultados obtidos com a realização da feira, juntamente com a aplicação de um questionário aos seus ex-alunos, ao tempo em que relaciona estes resultados com as literaturas que embasaram o trabalho fazendo-se uma discussão com os autores.

Por meio do questionário foi constatado que 43% dos participantes apresentam 18 anos. Faixa etária que “habitualmente” caracteriza estudantes que estão concluindo o Ensino Médio. Desta forma, pode-se inferir que a maioria dos estudantes que participaram do questionário encontram-se no 3º ano, fase de incertezas e inquietações sobre o futuro acadêmico.

Gráfico 1: Faixa etária dos participantes da pesquisa.



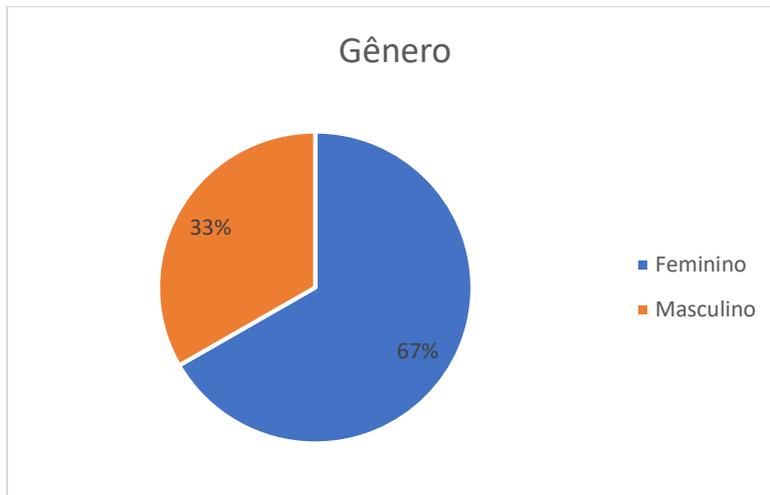
Fonte: Própria.

Segundo Castro e Tavares Júnior (2016), muitos jovens em contextos sociais desfavoráveis sentem-se desmotivados, por isso, apresentam baixa expectativa em relação às possibilidades materiais e simbólicas do diploma, entretanto, jovens pertencentes a parcelas privilegiadas da sociedade visualiza o diploma como um passaporte para a universidade, reforçando o hiato social.

Assim, a feira de ciências tornou-se mais um incentivo para que estes jovens possam enxergar a educação por meio da pesquisa e o Ensino Médio não como um fim, mas como uma possibilidade de busca permanente por conhecimento.

Em relação ao gênero observou-se que 67% dos participantes são do sexo feminino.

Gráfico 2: Gênero dos participantes.



Fonte: Própria.

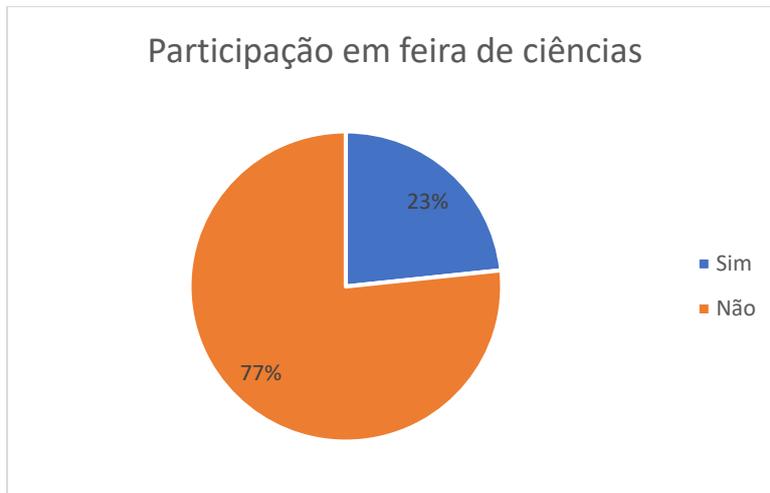
Estudos apontam que as mulheres passam mais tempo para concluir o Ensino Médio, pois são menos pressionadas a estarem inseridas no mercado de trabalho e também por isso buscam tardiamente um grau mais elevado de educação (HASENBALG; SILVA, 2003 *apud*. CASTRO; TAVARES JÚNIOR, 2016).

Já outros estudos alegam que em 2016, as mulheres representavam 57,2% nos cursos de graduação e que são maioria também nos cursos de pós-graduação. Contudo, ainda estão sub-representadas em áreas do conhecimento e profissões “classificadas” como masculinas (BENEDITO, 2019).

A evidência expressiva da participação do gênero feminino nesta pesquisa constata que as mulheres apreciam a área das ciências, ratificando a importância de existir um dia Internacional de Mulheres e meninas na ciência. Já que “a baixa participação de mulheres na ciência pode ser considerada o produto final de um processo que impõe mais obstáculos às mulheres que aos homens” (BRITO; PAVANI; LIMA JR, p. 38, 2015).

77% dos entrevistados informaram que nunca tinham participado de uma feira de ciências. Este resultado reflete a importância da criação da FECCEJA, pois ela permitiu despertar nestes estudantes o interesse pelas ciências, enraizando memórias do processo investigativo e criativo durante o desenvolvimento e divulgação dos seus projetos. Porque as feiras de ciências garantem aos estudantes uma aprendizagem contínua, proporcionando ferramentas necessárias para novas formas de acesso ao conhecimento” (COSTA; MELLO, ROEHR, p. 509, 2019).

Gráfico 3: Quantitativo de estudantes que já tinham participado de uma feira de ciências.



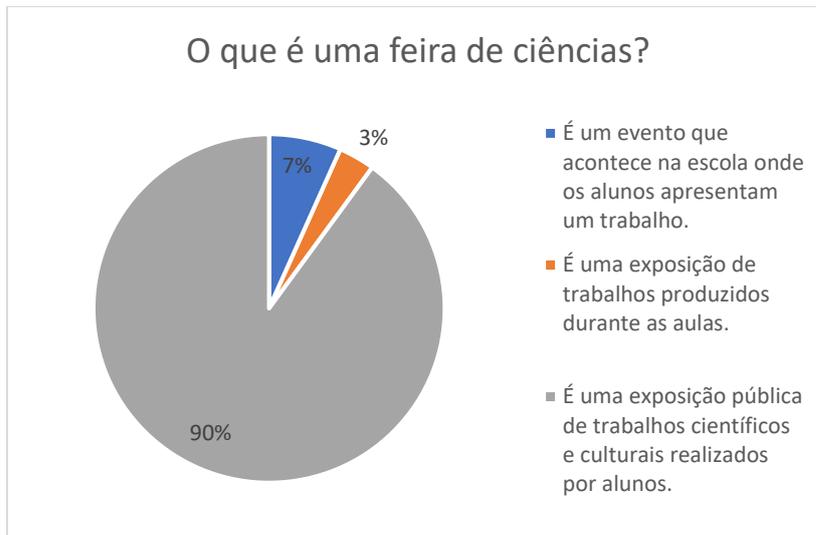
Fonte: Própria.

De acordo com De Nazaré Farias e Gonçalves (p. 25, 2007) “as Feiras de Ciências podem constituir-se espaços diferenciados de ensino-aprendizagem em relação a uma abordagem tradicional, no que diz respeito às relações constitutivas entre professor - alunos – conhecimento”.

A maioria dos estudantes reconhece a feira de ciências como uma exposição pública de trabalhos científicos e culturais conforme ao que foi descrito por Ormastroni (1990, p.7 *apud*. DA CONCEIÇÃO *et al.*, s/n). Ou seja, evento que permite a divulgação e popularização do conhecimento científico, quando os participantes se empenham em demonstrar para os visitantes o seu trabalho, mas que também descreve as particularidades culturais destes participantes.

O pensamento dos estudantes também está em concordância com o trabalho de Silva e Silva (p. 13, 2018) quando eles afirmam que “feira de ciências é um local em que os estudantes mostram seus trabalhos, ao mesmo tempo, uma oportunidade para que eles se expressem e discutam sobre os mais diversos temas da ciência, metodologias de pesquisa e conhecimentos científicos”.

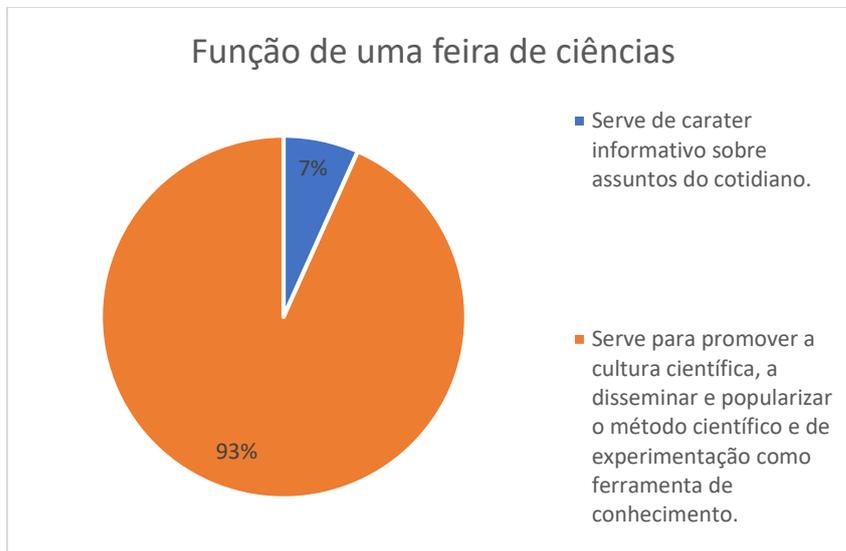
Gráfico 4: O que é uma feira de ciências para os estudantes?



Fonte: Própria.

Em relação a função de uma feira de ciências 93% participantes sinalizaram que serve para promover a cultura científica, a disseminar e popularizar o método científico e de experimentação como ferramenta de conhecimento.

Gráfico 5: Qual a função de uma feira de ciências?



Fonte: Própria.

Silva e Silva (2018) destacam a experimentação um critério muito apreciado pelos discentes, contudo ressaltam que não é só por meio das atividades experimentais que se faz ciências.

Já Da Conceição (*et al.*, s/n) complementam que além da popularização do conhecimento científico a feira de ciências proporciona uma aproximação entre professores e

alunos e também com a comunidade escolar, uma integração entre as diversas disciplinas, é favorável a educação científica, permite o desenvolvimento de várias habilidades, dentre elas a autonomia estudantil, sendo um espaço de pesquisa e aprendizagem.

Ao perguntar aos participantes sobre a importância de ter participado da feira de ciências eles ressaltaram que é um evento divertido, no qual permite o aprofundamento do conhecimento e sua divulgação. Ademais, permite o desenvolvimento de algumas habilidades como por exemplo, saber trabalhar em equipe.

Tabela 1: Importância da feira de ciências para os participantes.

Descrição	Quantidade de alunos
Obter informações sobre conhecimento novo.	11
Perda da timidez.	1
Aprofundamento do conhecimento.	8
Aprendizagem por meio da exposição dos trabalhos.	3
Compreender a importância da ciência na vida.	1
Contato com novas ideias e inovações.	1
Obter conhecimento sobre o método de pesquisa e produção de trabalhos sustentáveis.	1
Divulgação e compartilhamento dos conhecimentos aprendidos.	7
Permitir o desenvolvimento do trabalho em equipe.	1
É um evento divertido.	1

Fonte: Própria.

Merecem destaque as falas dos estudantes citados abaixo, uma vez que as demais respostas se alinham a estas:

Aluno 1: Foi importante porque ajudou a perder um pouco da timidez e aprendemos várias outras coisas assistindo outras explicações.

Aluno 2: Esse aprendizado não fica só para quem planejou, mas também para muitos membros da escola e visitantes.

Aluno 3: Além de aprender sobre o meu trabalho, aprendi muita coisa que não sabia nos trabalhos dos meus outros colegas e da escola em geral, tinha muito trabalho interessante.

Aluno 4: Obter conhecimento sobre método de pesquisa e produção de trabalhos sustentáveis.

Aluno 5: Pude compartilhar meus conhecimentos com que se prontificou a conhecer meu trabalho.

Aluno 6: É uma importante ferramenta de divulgação dos conhecimentos.

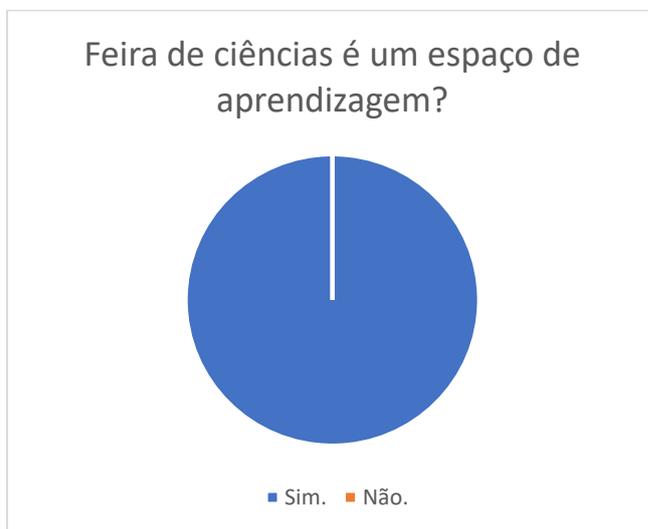
Aluno 7: Foi uma experiência nova e muito gratificante de se viver. Pude mostrar meus conhecimentos através do projeto e isso me fez entender mais sobre a importância da ciência na vida.

A descrição destas falas permite identificar que os estudantes reconhecem a feira de ciências como um evento prazeroso de aprendizagem (Figura 8) e de popularização do conhecimento científico, pois permite o aprofundamento do conhecimento científico por meio da pesquisa e também o seu compartilhamento, sendo as trocas de saberes importantes para o estreitamento da relação entre os colegas e toda a comunidade escolar.

Segundo Da Conceição (*et al.*, s/n), a feira de ciências quando planejada é capaz de desenvolver outras habilidades que são essenciais para a vida dos discentes.

Ao disseminar o diálogo científico, a feira de ciências ocupa uma importante posição junto à função social da escola, mostrando que o conhecimento escolar possui características identitárias e que, por seu turno, carrega consigo a complexidade e o caráter multifacetado (OLIVEIRA; SILVA, p. 171, 2021).

Gráfico 6: A feira de ciências serve como um espaço para a aprendizagem?



Fonte: Própria.

É perceptível através dos discursos dos discentes que a aprendizagem desenvolvida é dinâmica e significativa, uma vez que desperta o interesse, a criatividade e promove a autonomia. Os estudantes sentem-se engajados em buscar as respostas, diferentemente do que é observado durante as aulas.

Seguem algumas falas que descrevem o exposto:

Aluno 8: Muita coisa que a pessoa não sabia como funciona ou como é feito passa a saber a partir da feira de ciências.

Aluno 9: A dedicação em elaborar o experimento científico abriu muito mais a mente para digerir conhecimentos e coisas novas no ambiente escolar.

Aluno 10: Trabalhamos em nossas experiências e desenvolvemos habilidades que não tínhamos.

Aluno 11: Pois lá vi muitas experiências na qual me impressionei com o aprendizado adquirido e exposto para que outros alunos, professores e visitantes aprendam com o trabalho realizado.

Aluno 12: Cada grupo traz um tema diferente e com isso podemos aprender e entender melhor sobre outros assuntos.

Aluno 13: Ao expor um projeto na feira é preciso fazer um sério estudo sobre determinado tema, o que acaba enriquecendo o conhecimento. Além disso, aprendemos diversos temas ao ver o projeto dos colegas.

Aluno 14: Traz para sala de aula as etapas de um projeto de pesquisa e incentiva a curiosidade dos estudantes. Assim o saber científico passa a fazer parte da vida acadêmica dos alunos.

De acordo com Tavares (p. 94, 2008):

Quando o aprendiz tem pela frente um novo corpo de informações e consegue fazer conexões entre esse material que lhe é apresentado e o seu conhecimento prévio em assuntos correlatos, ele estará construindo significados pessoais para essa informação, transformando-a em conhecimentos, em significados sobre o conteúdo apresentado.

Isso fica também evidente nas respostas em que os entrevistados deram quando foi perguntado: o que aprendeu durante a preparação para divulgar o seu trabalho na FECCEJA?

Aluno 15: Tive vários aprendizados durante essa preparação. Alguns deles foram: ter uma ótima qualidade comunicativa para que os outros pudessem compreender o que foi planejado e qual era o objetivo e ter mais foco na realização dos trabalhos.

Aluno 16: Aprendi que para se realizar um bom trabalho deve-se ter muito esforço, muita dedicação para que se consiga ter um bom resultado.

Aluno 17: A importância de se ter uma energia sustentável e respeitar os recursos naturais.

Aluno 18: Aprendi que devemos cuidar mais dos nossos rios para não ficarmos sem eles. A poluição está tomando conta dos nossos rios, lixo são despejados e até dejetos, as vezes até fica difícil conhecer o rio.

Por meio dos relatos também se observa que muitos alunos focaram em descrever o aprendizado que tiveram sobre o tema que estava estudando e não de forma abrangente, por isso, alguns falaram sobre a importância da preservação ambiental e a necessidade de se utilizar fontes de energia renováveis.

Outros estudantes relataram sobre o aprimoramento de algumas habilidades como escrita e expressão oral, a importância de conhecer as etapas do método científico, o quanto as pesquisas científicas são necessárias para o nosso cotidiano e em tomadas de decisão estando em com concordância como que foi descrito por Miller (1983, p. 31 *apud* DE LIMA; GARCIA, p. 203, 2011):

A alfabetização científica implica três dimensões: a) a aquisição de um vocabulário básico de conceitos científicos, b) a compreensão da natureza do método científico e c) a compreensão sobre o impacto da ciência e da tecnologia sobre os indivíduos e a sociedade.

Ou seja, “alfabetizar cientificamente é contribuir para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber as utilidades da ciência em suas aplicações na melhoria da qualidade de vida” (CHASSOT, 2000 *apud* CEOLIN; CHASSOT; NOGARO, 2016, p. 18).

Portanto, pode-se afirmar que a FECCEJA contribuiu para o desenvolvimento da alfabetização científica destes alunos, já que o estudo aprofundado para elaboração dos projetos permitiu o enriquecimento e compreensão de alguns conceitos científicos, tiveram a oportunidade de conhecer e aplicar as etapas do método científico ao tempo em que conseguiram relacionar o que aprendeu com o seu cotidiano, podendo assim, tomar melhores decisões.

A terceira dimensão citada por Miller (1983, p. 31 *apud* DE LIMA; GARCIA, p. 203, 2011) é demonstrada quando foi perguntado aos entrevistados: qual tema escolheu e por quê?

Aluno 19: Barragem de água, pois na nossa região seria fundamental em épocas de seca e seria de grande contribuição e importância para a sociedade.

Aluno 20: Agrotóxicos: O uso inadequado do Tordon. Escolhemos esse tema, pois é um grande problema em na nossa região.

Pois, é perceptível a relação que o discente faz entre a sua pesquisa e o seu cotidiano, permitindo refletir sobre as suas ações e da sociedade em que está inserido.

De acordo com Kavalek e Coelho (p. 184, 2000 *apud* LEITE, 2020):

A escola cumpre seu papel social, levando a comunidade escolar a pensar os problemas da sua realidade e estarem ativos num processo de tomada de decisões de temas que envolvem ciência e cotidiano. Nesse sentido, a aproximação da universidade, escola e comunidade promove ações que podem ser acessadas por um público além do escolar, noutra perspectiva, por trazer a ciência de maneira palpável através de uma construção conceitualmente consistente, porém mais acessível e sensível à realidade.

O descrito acima foi verificado durante o desenvolvimento e a apresentação da FECCEJA para toda a comunidade escolar.

Dentre os temas escolhidos pelos participantes destacam-se: Poluição dos rios; Energia sustentável (eólica e hidrelétrica); Quantidade de sódio encontrado nos alimentos industrializados; Doenças sexualmente transmissíveis; Plástico biodegradável; Agrotóxico; Barragem de água.

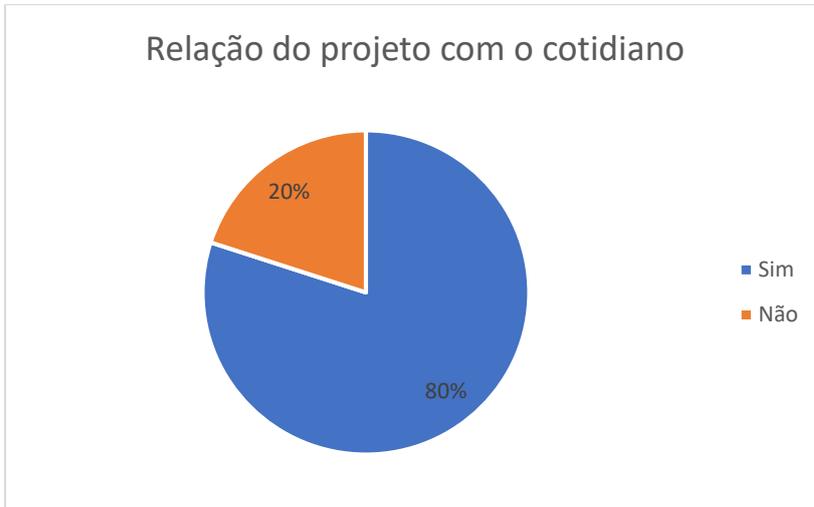
A análise imediata destes temas faz classificar os trabalhos desenvolvidos, quanto a natureza, como informativo ou investigativo segundo Manusco (2000 *apud* HARTMANN; ZIMMERMANN, p. 2, 2009):

Trabalhos informativos são aqueles em que os estudantes demonstram conhecimentos acadêmicos ou fazem alertas e/ou denúncias, já os trabalhos de investigação são projetos que evidenciam uma construção de conhecimentos por parte dos alunos e de uma consciência crítica sobre fatos do cotidiano.

É importante destacar que o fato do trabalho ser de construção ou informativo, não o torna menos significativo, uma vez que esse tipo de trabalho implica pesquisa e aprofundamento de conteúdos por parte dos alunos de assuntos nem sempre abordados no Ensino Médio (HARTMANN; ZIMMERMANN, p. 9, 2009).

As respostas do que questionário demonstraram que nem todos os alunos conseguiram relacionar o seu trabalho com a sua vida cotidiana.

Gráfico 7: Você consegue relacionar o seu trabalho com sua vida cotidiana?



Fonte: Própria.

Aluno 21: Sim, porque foi uma forma de conscientizar não só a mim, mas a todos que viram o nosso projeto.

Aluno 22: Sim, porque eu consumia bastante salgadinhos, mas nem podia imaginar a quantidade de sal presente neles, com o trabalho consegui entender.

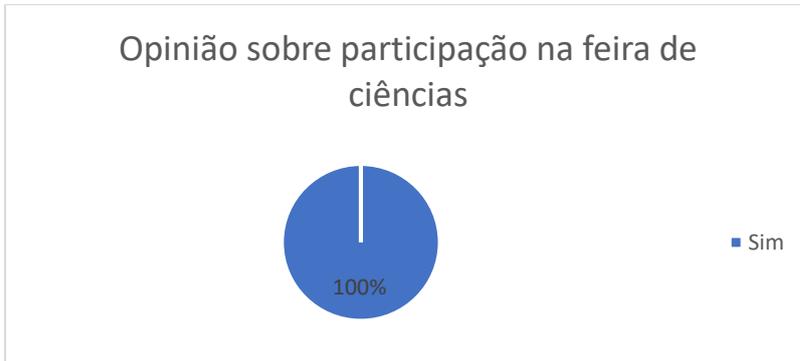
Aluno 23: Não, pois eu ainda utilizo sacolinhas comuns, mas sempre tento convencer o meu pai a trocar por sacolinhas de papel.

Contudo, por meio da descrição, é perceptível que aqueles estudantes que responderam que não relacionam o seu trabalho com o seu cotidiano é porque não utiliza na prática a energia renovável ou plástico biodegradável, mas isso não significa que eles não saibam a sua importância para diminuir os danos ambientais causados pela utilização de fontes de energias não renováveis, como por exemplo gasolina, e pelo descarte indevido do plástico.

Segundo Nunes; Santos e Souza (2020) as feiras de ciências oportunizam os estudantes pensarem em soluções para problemas da sociedade, principalmente problemas ambientais.

Todos os participantes informaram que gostaram de ter participado da FECCEJA.

Gráfico 8: Você gostou de ter participado da feira de ciências?

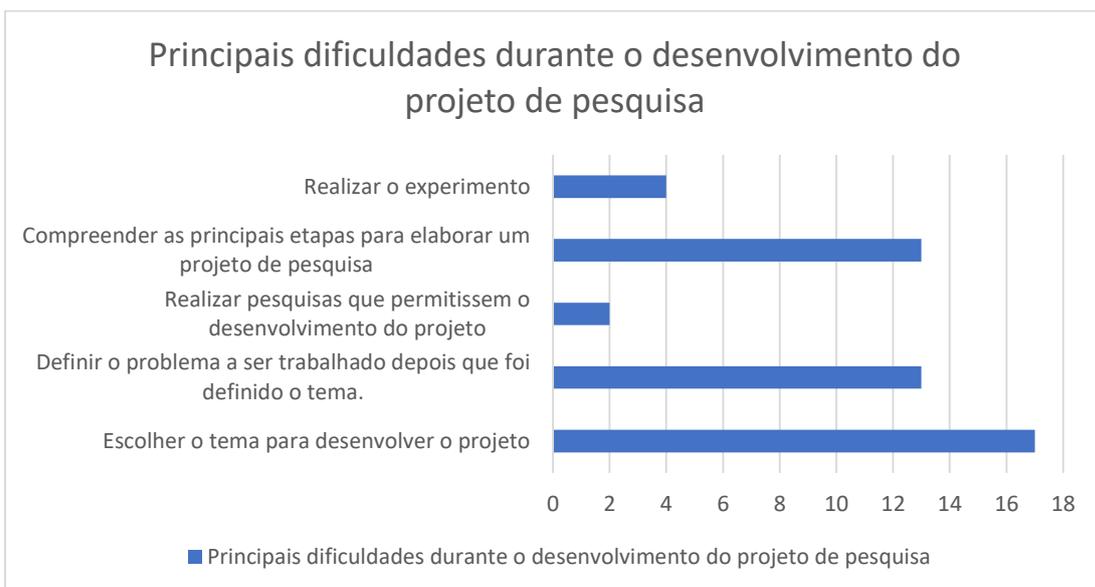


Fonte: Própria.

Este resultado incentiva a continuidade e o aprimoramento da FECCEJA nos próximos anos a fim de que sempre contribua para a promoção educação científica e aprendizagem significativa, por meio da pesquisa.

Os participantes relataram que sentiram dificuldades em definir o tema do seu projeto, o problema a ser investigado e em compreender as etapas do método científico. Este resultado demonstra que os muitos tiveram o seu primeiro contato com a metodologia científica por causa da FECCEJA causando estranheza, em especial, em definir as primeiras etapas que é a definição do tema e a identificação do problema. Além disso, fica notório que os estudantes estão acostumados com o ensino tradicional, que não desperta a autonomia estudantil, uma vez que a aprendizagem é centrada no professor.

Gráfico 9: Principais dificuldades durante o desenvolvimento do projeto de pesquisa.



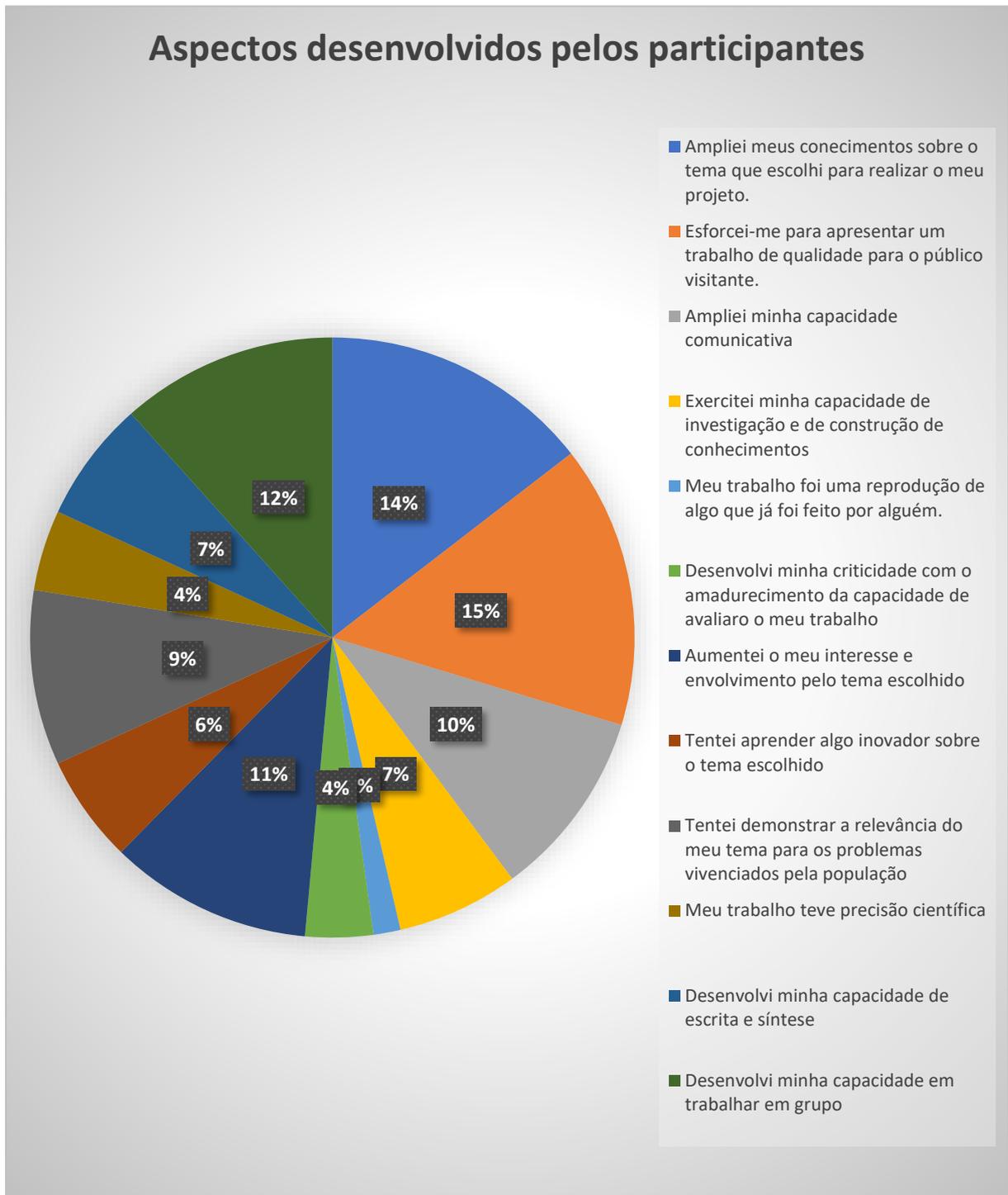
Fonte: Própria.

De acordo com De Nazaré Farias e Gonçalves (2006) o professor tradicional pouco estimula o questionamento e a curiosidade por parte dos alunos dificultando o espaço para críticas, pois, os conhecimentos já estão estabelecidos, cabendo ao professor transmiti-los.

Os principais aspectos desenvolvidos nos participantes formam o empenho para desenvolver um trabalho de qualidade, a ampliação do conhecimento e a capacidade de trabalhar em grupo. Este resultado demonstra que o esforço para fazer um trabalho de qualidade permitiu os estudantes desenvolver a autonomia, aprendendo a aprender, por isso, que teve como consequência a ampliação do conhecimento e o desenvolvimento da habilidade e trabalhar em equipe.

Ao comparar estes resultados com a pesquisa de Silva e Silva (2018) percebe-se a apreciação pelos estudantes em trabalhar em grupo. Isso demonstra que as relações sociais ganham um significado nas feiras de ciências permitindo o desenvolvimento de outras habilidades com o respeito as diferenças, em especial, diferenças de opinião, o exercício da democracia fazendo com que se tornem cidadãos mais conscientes e engajados a buscarem soluções em grupo.

Gráfico 10: Aspectos desenvolvidos durante a elaboração do projeto de pesquisa e sua exposição.



Fonte: Própria.

CAPÍTULO 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da FECCEJA contribuiu para despertar nos estudantes o interesse pelas ciências, ao tempo em que permitiu o desenvolvimento de várias habilidades, dentre elas, a autonomia. Pois aprenderam a aprender através da pesquisa, ou seja, não ficaram esperando o professor com todas as respostas prontas como é perceptível nas aulas. Em equipe, eles foram em busca das repostas para os seus problemas de pesquisa e como consequência ampliaram o seu conhecimento.

A feira de ciências serviu para que os discentes conhecessem o que é metodologia científica e suas etapas observando a sua importância no processo investigativo, conseguindo relacionar o seu projeto com o seu cotidiano ou com problemas vivenciados pela comunidade.

Foi observado que os alunos desenvolveram a habilidade da oralidade a partir da exposição de seminários, a habilidade de confeccionar textos com rigor técnico referenciando os autores que colaboraram para a escrita. Essas habilidades quando são consolidadas durante a vida escolar tornam-se fundamentais para que o estudante não tenha dificuldades durante a sua vida acadêmica, ou possa ingressar em um projeto de iniciação científica.

Posso afirmar que a FECCEJA estimulou a criatividade do discente a ponto de surgirem pesquisas inovadoras na solução de problemas do cotidiano tornando-se pertinente o aprofundamento dos estudos tornando-se um espaço de aprendizagem significativo para despertar o interesse dos estudantes pelas aulas de biologia, ao tempo em que favoreceu a aprendizagem por meio da pesquisa.

O evento, também foi marcante para os professores, percebendo-se a necessidade da formação continuada e a busca ativa de estratégias pedagógicas que permitam relacionar os conteúdos trabalhados durante o ano letivo com o cotidiano vivenciado pelos estudantes, como forma de promover uma aprendizagem significativa, ao tempo que permite experimentações e questionamentos que contribuam para que os estudantes se transformem em cidadãos conscientes e atuantes na sociedade em que vivem.

Foi verificado a necessidade entrosamento entre todos da comunidade escolar, em especial, os professores para que atividades letivas e os projetos pedagógicos sejam bem planejados e executados.

O dia da FECCEJA foi especial para toda a comunidade escolar, pois era perceptível o esforço de todos para apresentar à comunidade o melhor. Houve a valorização da popularização do conhecimento científico, os participantes se debruçaram em transmitir para os visitantes o

que aprenderam, como chegaram naquele resultado do experimento de forma didática, transformando a linguagem científica em acessível para todos.

Desta forma, este trabalho reconhece a importância sociocultural da feira de ciências para a comunidade e a sua influência para a criação e manutenção da popularização do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

ALVES, Alexandra Camargo et al. Projetos de Ciências e Engenharia na Educação Básica– Estímulo por meio de feiras de ciências. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2004. p. 47-49.

AMARAL; SIQUEIRA; MEIJON; SCHLOSSER. **Feira de ciências, suas possibilidades de interdisciplinariedade e a construção do conhecimento**. Em Dialogo, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em <http://www.emdialogo.uff.br/sites/default/files/artigo_pacto_p.pdf> Acesso em: 25 mai. 2019.

AMOEDO, Francisca et al. EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: O DESAFIO DE ENSINAR CIENTIFICAMENTE NO CONTEXTO EDUCACIONAL INFANTIL/Science Education: thechallengeofteachingscientificallly in ChildEducationalContext. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 9, n. 19, p. 62-71, 2017.

APICE. **Organização e Realização de Feiras de Ciências e Engenharia**. Disponível em <https://r.search.yahoo.com/_ylt=A2KLfRk1w.tcy_oAwPPz6Qt.;_ylu=X3oDMTBybGY3bmPvBGNvbG8DYmYxBHBvcwMyBHZ0aWQDBHNlYwNzcg--/RV=2/RE=1558983606/RO=10/RU=http%3a%2f%2fapice.febrace.org.br%2fstatic%2fcurso s%2fdocs%2fPlano%2520de%2520Acao%2520-%2520Feira%2520de%2520Ciencias.doc/RK=2/RS=jfOADAomcdQ08j_D14b1apMsFoM->> Acesso em: 25 mai. 2019

ARAÚJO; LOPES; NOGUEIRA; PINTO. **Estudo de Caso**. Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia. 2008.

BARCELOS, Nora Ney Santos; JACOBUCCI, Giuliano Buzá; JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de Ciências"Vida em Sociedade"se concretiza. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, n. 1, p. 215-233, 2010.

BECKER, Fernando. **Educação e a construção do conhecimento**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

BELEI, R.; GIMENIZ-PASCHOAL, S.; NASCIMENTO, E.; MATSUMOTO, P. O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. **Cadernos de Educação** FaE/PPGE/UFPel | Pelotas [30]: 187 - 199, janeiro/junho 2008.

BENEDITO, Fabiana de Oliveira. Intrusas: uma reflexão sobre mulheres e meninas na ciência. **Ciência e Cultura**, v. 71, n. 2, p. 06-09, 2019.

BONI; QUARESMA. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**. Vol. 2 nº 1 (3), 2005.

BORDENAVE, Juan E. Dias et al. Alguns fatores pedagógicos. **Capacitação em desenvolvimento de recursos humanos CADRHU**, p. 261-268, 1999.

BRASIL. **MEDIDA PROVISÓRIA Nº 980, DE 10 DE JUNHO DE 2020**. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Mpv/mpv980.htm > Acessado em 02/07/2020.

BRITO, Carolina; PAVANI, Daniela; LIMA JR, Paulo. Meninas na ciência: atraindo jovens mulheres para carreiras de ciência e tecnologia. **Revista Gênero**, v. 16, n. 1, 2015.

CARLOS, Jairo Gonçalves. **Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades**. Universidade de Brasília. 2007.

CARNEIRO, Mára Lúcia Fernandes; GELLER, Marlise; PASSERINO, Liliana. Navegando em ambientes virtuais: metodologias e estratégias para o novo aluno. **Material elaborado para o Curso de Formação em Serviço de Professores e Informática na Educação Especial**. PROINESP/UFRGS, 2005.

CASTRO, Vanessa Gomes de; TAVARES JÚNIOR, Fernando. Jovens em contextos sociais desfavoráveis e sucesso escolar no ensino médio. **Educação & Realidade**, v. 41, n. 1, p. 239-258, 2016.

CEOLIN, Izaura; CHASSOT, Attico Inácio; NOGARO, Arnaldo. Ampliando a alfabetização científica por meio do diálogo entre saberes acadêmicos, escolares e primevos. **Revista Fórum Identidades**, 2016.

CERVO; BERVIAN; DA SILVA. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CESAR. **Método do Estudo de Caso (Case Studies) ou Método do Caso (Teaching Cases)?** Uma análise dos dois métodos no Ensino e Pesquisa em Administração. Universidade Presbiteriana Mackenzie. Disponível em < http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/remac/jul_dez_05/06.pdf> Acesso em: 28 abr. 2019.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, v. 22, n. 1, p. 89-100, 2003.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012**. Disponível em < <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf> > Acessado em 18/09/2020.

COSTA, Luzinete Duarte; MELLO, Geison Jader; ROEHRS, Marfa Magali. Feira de Ciências: aproximando estudantes da educação básica da pesquisa de iniciação científica. **Ensino em Revista**, p. 504-523, 2019.

CUNHA, Rodrigo Bastos. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientificliteracy. **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, n. 68, p. 169-186, 2017.

CUNHA, Rodrigo Bastos. 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, n. 1, p. 27-41, 2018.

DA CONCEIÇÃO, Alexandre Rodrigues et al. FEIRA DE CIÊNCIAS: PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO.

DA SILVA AUGUSTO, Thaís Gimenez; DE ANDRADE CALDEIRA, Ana Maria. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 1, p. 139-154, 2016.

DA SILVA ROSA, Paulo Ricardo. Algumas questões relativas a feiras de ciências: para que servem e como devem ser organizadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, p. 223-228, 1995.

DA SILVA, Gabriel EB et al. A importância da Feira de Ciências na formação do aluno. **XVI ENEQ/X EDUQUI-ISSN: 2179-5355**, 2012.

DA SILVA, Keiliane Honorato; FRANÇA, Maria do Socorro Lima Marques. **O LEGADO DE PAULO FREIRE PARA A FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS**. Universidade Estadual do Ceará.

DE ABREU, Luiz Carlos et al. A epistemologia genética de Piaget e o construtivismo. **Journal of Human Growth and Development**, v. 20, n. 2, p. 361-366, 2010.

DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Construção do conhecimento e ensino de ciências. **Em Aberto**, v. 11, n. 55, 2008.

DE CASTILHO, Euclides Ayres; KALIL, Jorge. Ética e pesquisa médica: princípios, diretrizes e regulamentações. **Rev. sobrasmedtrop**, v. 38, n. 4, p. 344-7, 2005.

DE LIMA, Daniela Bonzanini; GARCIA, Rosane Nunes. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 24, n. 1, 2011.

DE LIMA; MIOTO. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. Katál**. Florianópolis, v. 10, 2007.

DE OLIVEIRA, Aldeni Melo; STROHSCHOEN, Andreia Aparecida Guimarães. Diário de bordo: Uma ferramenta para o registro da alfabetização científica. 2015. Disponível em < https://www.univates.br/ppgece/media/pdf/2015/aldeni_melo_de_oliveira.pdf > Acessado em 03 de março de 2021.

DE NAZARÉ FARIAS, Luciana; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Feira de ciências como espaço de formação e desenvolvimento de professores e alunos. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 3, p. 25-33, 2007.

DE SOUZA FILHO, Marcilio Lira. RELAÇÕES ENTRE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO EM PIAGET E EM VYGOTSKY: DICOTOMIA OU COMPATIBILIDADE?. **Revista Diálogo Educacional**, v. 8, n. 23, p. 265-275, 2008.

DELIZOICOV, Demétrio; LORENZETTI, Leonir. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 37-50, 2001.

DEMO, P. **Educação Científica**. Téc. Senac: a R. Educ. Prof. , Rio de Janeiro, v. 36, n.1, 2010.
DO NASCIMENTO, V. B. A natureza do conhecimento científico e o ensino de ciências. **Ensino de Ciências unindo a pesquisa e a prática**, p. 19, 2004.

DOS REIS, A. S.; FROTA, M. G. Ciência e processo de construção do conhecimento científico. **Educação científica e cidadania: abordagens teóricas e metodológicas para a formação de pesquisadores juvenis**. Belo Horizonte: UFMG/PROEX, p. 76-78, 2012.

DOS SANTOS, Adevailton Bernardo. Feiras de ciência: um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. **Revista Ciência em Extensão**, v. 8, n. 2, p. 155-166, 2012.

DOS SANTOS, Simone Cabral Marinho; DE SOUSA, José Raul; DE LIMA FONTES, Alvanisa Lopes. Protagonismo estudantil em feiras de ciências na escola. **Educação & Formação**, v. 5, n. 3, p. 10, 2020.

ECCHELLI, S. D. A motivação como prevenção da indisciplina. **Educar**, Curitiba, n. 32, 2008.

FARIAS L; GONÇALVES, T. **Feiras de Ciências como oportunidades de (re) construção do conhecimento pela pesquisa**. 2006. Tese de Mestrado.

FERRACIOLI, Laércio. Aprendizagem, desenvolvimento e conhecimento na obra de Jean Piaget: uma análise do processo de ensino-aprendizagem em Ciências. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 80, n. 194, 1999.

FERRACIOLI, Laércio. Aspectos da construção do conhecimento e da aprendizagem na obra de Piaget. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 16, n. 2, p. 180-194, 1999.

FERREIRA, José Ribamar. Popularização da ciência e as políticas públicas no Brasil (2003-2012). **Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro**, 2014.

FLORES, Natália. Divulgação de ciência na mídia: algumas reflexões. In: **CONGRESSO DE**. 2012.

FRANCISCO, Welington; SANTOS, Igor. A feira de Ciências como um meio de divulgação científica e ambiente de aprendizagem para estudantes-visitantes. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 7, n. 13, p. 96-110, 2014.

GASPAR, Alberto. A educação formal e a educação informal em ciências. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, p. 171-183, 2002.

GERMANO, José SE; VOGLER, Marcos; DIAS, Rosane L. Feira De Ciências do ITA: Uma Excelente Ferramenta para a Aprendizagem. Congresso Brasileiro de Ensino e de Engenharia. 2004.

GERMANO, Marcelo Gomes; KULESZA, WojciechAndrzej. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Metodologia e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GIUSTA, Agneta da Silva. Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas. **Educação em Revista**, v. 29, n. 1, p. 20-36, 2013.

GODOY. A. S. **Pesquisa qualitativa**: tipos fundamentais. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n.3, 1995.

GOHN, Maria Gloria. Educação Não-Formal e o Papel do Educador (a) Social. **Meta: avaliação**, v. 1, n. 1, p. 28-43, 2009.

GOMES, Ruth Cristina Soares; GHEDIN, Evandro. O desenvolvimento cognitivo na visão de Jean Piaget e suas implicações a educação científica. **Actas do VIII ENPEC–Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 5-9, 2011. Disponível em <www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1092-2.pdf> Acesso em: 30 mai. 2019.

GONÇALVES, José Lucivaldo Batista et al. **A feira de ciências como possibilidade de potencializar o processo de ensino-aprendizagem na área de ciências natureza e matemática e a Escola Agrotécnica-Sumé-PB**. Universidade Federal de Campina Grande-PB. 2018.

GONTIJO, Eduardo Dias. Os termos "Ética" e "Moral". **Mental**, v. 4, n. 7, p. 127-135, 2006.

GUIMARÃES; BORUCHOVITCH. O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: Uma Perspectiva da Teoria da Autodeterminação. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 2004.

HARTMANN, Ângela Maria; ZIMMERMANN, Erika. Feira de ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio. **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências–ENPEC; Florianópolis: ABRAPEC**, 2009.

IVANISSEVICH, Alicia. A missão de divulgar ciência no Brasil. **Ciência e Cultura**, v. 61, n. 1, p. 4-5, 2009.

JÓFILE. Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. **Educação: Teorias e Práticas**, Recife, nº 2, 2002.

KASSAB, Gilberto. Portaria MCTIC nº 5.107, de 02.10.2018. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. 2018. Disponível em <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTIC_n_5107_de_02102018.html?searchRef=popularização&tipoBusca=expressaoExata> Acessado em 02/07/2020.

KAVALEK, Débora Schmitt; COELHO, Fernanda Tesch. MOSTRA DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DO CAMPO: um elo entre o conhecimento científico e o contexto social de meninas e meninos do campo. **Ciências da Natureza**, p. 191. 2020.

KOBAL, M. **Motivação intrínseca e extrínseca nas aulas de educação física**. Faculdade de Educação Física, Campinas, 1996.

MASSARANI, Luisa; ROCHA, Mariana. Ciência e mídia como campo de estudo: uma análise da produção científica brasileira. **Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, v. 41, n. 3, p. 33-49, 2018.

LEITE, Ivo. Prefácio. In: **Divulgação Científica das Ciências da Natureza e das Ciências Humanas**, p. 167. Goiânia: Kelps, 2020.

LENZ, Ângela Maria Schoor; HERBER, Jane. Feira de Ciências: um projeto de iniciação a pesquisa. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 5, n. 5, 2013.

MATIAS, Carlos dos Passos Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. **Criar Educação**, v. 5, n. 2, 2016.

MEIRA, Ewerton Vinícius; DE CASTRO, David Tsuyoshi Hiramatsu; DE BARROS, Thainá Grace Encina; ANTUNES, Fabiano. **Feira de ciências: relato de experiência sobre a organização de um evento escolar**. 2013.

MELO; MAIA FILHO; CHAVES. Lewin e a pesquisa-ação: gênese, aplicação e finalidade. **Fractal: Revista de Psicologia**, v. 28, n. 1, p. 153-159, 2016.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Básica. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica: Fenaceb**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Editora pedagógica e universitária, 1999.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. Popularização do conhecimento científico. **Revista de Ciência da Informação**. v.3, n.2, 2002.

NAVAS, Ana Maria. Concepções de popularização da ciência e da tecnologia no discurso político: impactos nos museus de ciências. **Mestrado. Universidade de São Paulo–Faculdade de Educação. São Paulo**, 2008.

NERVO; FERREIRA. A importância da pesquisa como princípio educativo para a formação científica de educandos do ensino superior. **Educação em Foco**, Edição nº 07, 2015.

NETO, Cidália de Lurdes Pereira. **O Papel da Internet no processo de construção do conhecimento: uma perspectiva crítica sobre a relação dos alunos do 3º Ciclo com a Internet**. 2006. Tese de Doutorado.

OLIVEIRA, Marcelo Souza. A educação científica nas ciências humanas: experiências do Núcleo de Estudos em História e Memória (NEHM Jr.) do IF Baiano, Campus Catu-BA. **Revista Liberato**, v. 13, n. 19, p. 19-26, 2012.

NUNES, Simara Maria Tavares; DOS SANTOS, Marcia Pereira; DA FONSECA SOUZA, Crhistiane. A ORGANIZAÇÃO DA FEIRA DE CIÊNCIAS DA UFCAT E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO BÁSICO. In: **Divulgação Científica das Ciências da Natureza e das Ciências Humanas**, p. 167. Goiânia: Kelps, 2020.

OLIVEIRA, Marcelo Souza; SILVA, Henrique Cardoso. A Feira dos Municípios e Mostra de Iniciação Científica da Bahia na perspectiva da Educação Científica. In: **Educação Científica**

e Popularização das Ciências Práticas Multirreferenciais. v. 2, 1. ed. Curitiba: Appris, 2021.

OLIVEIRA, RIR de; GASTAL, Maria Luiza de Araújo. Educação formal fora da sala de aula: olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaços não-formais. In: **XXXVII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. Anais...** Florianópolis. 2009.

OSTERMANN, Fernanda; CAVALCANTI, CJ de H. Teorias de aprendizagem. **Porto Alegre: Evangraf**, 2011.

PEIXOTO, Marco Aurélio Nicolato; TERÁN, Augusto Fachín; DOS SANTOS BARBOSA, Irecê. APRENDIZAGEM EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: didática, aprendizagem e epistemologia²⁴. **TEMAS SOBRE ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: AVANÇOS E PERSPECTIVAS**.

PELIZZARI, Adriana; KRIEGL, Maria; BARON, Márcia; FINCK, Nelcy; DOROCINSKI, Solange. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PIAGET, Jean. Desenvolvimento e aprendizagem. **Studying teaching**, p. 1-8, 1972.

PINHEIRO. **A construção do conhecimento científico: a Web Semântica como objeto de estudo**. Universidade Estadual Paulista, Marília, 2008.

PORFIRO, Leandro Daniel; BALDINO, José Maria. PERSPECTIVAS TEÓRICO-CONCEITUAIS DE POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA: VULGARIZAÇÃO, ALFABETIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA. **Revista Científica de Educação**, v. 3, 2018.

PRAIA, João; GIL-PÉREZ, Daniel; VILCHES, Amparo. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007.

PRÍNCEPE, Lisandra Marisa; DIAMANTE, Juliana. Desmistificando a educação não-formal. **Qualis Sumaré-Revista Acadêmica Eletrônica**, v. 6, n. 2, 2016.

QUEIROZ; VALL; SOUZA; VIEIRA. Observação participante na pesquisa qualitativa: conceitos e aplicações na área da saúde. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro 2007.

REGINALDO; SHEID; GULLICH. O ensino de ciências e a experimentação. **IX ANPED SUL**. Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. 2012.

ROLAN, Cátia Viana. **Como planejar uma feira de ciências**. 2017.

SAMPIERI; COLLADO; LUCIO. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, L. P. dos S. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. V.12, n.36, 2007.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2016.

SILVA, Márcia Rocha da; CARNEIRO, Maria Helena da Silva. Popularização da ciência: análise de uma situação não-formal de ensino. **Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**, v. 16, 2006.

SILVA, Marco; CLARO, Tatiana. A docência online e a pedagogia da transmissão. **Boletim Técnico do Senac**, v. 33, n. 2, p. 81-89, 2007.

SILVA, R. P.; SILVA, N. S. **Feiras de ciências escolares: Material de apoio ao professor**. 2018.

SIMIONI, Darlei. **Métodos de coleta de dados**. 2010. Disponível em <<http://darleisimioni.blogspot.com.br/2010/09/metodos-de-coleta-de-dados.html>> Acesso em: 25 abr. 2019.

SMOLKA; NOGUEIRA; LACERDA; OLIVEIRA; GÓES; FONTANA. **A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento**. Campinas-SP: Papirus, 1993.

TAVARES, Romero. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. **Ciências & cognição**, v. 13, n. 1, 2008.

TEIXEIRA. A Educação Científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e do Movimento C.T.S. no Ensino De Ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

TEXEIRA; ALMEIDA; SILVA; FACHÍN TERÁN. A educação científica e os processos cognitivos: reflexões sobre sua evolução até nossos dias. **3ºSACAM: Simpósio em Ciência na Amazônia**, 2013.

THEÓPHILO. Algumas Reflexões sobre Pesquisas Empírica em Contabilidade. **Caderno de Estudos**, São Paulo, FIPECAFI, v.10, n.19, 1998.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1947.

TRIPP. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

VÁSQUEZ, Adolfo Sánchez. **Ética**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1992.

VIEIRA, Leociléa Aparecida et al. Educar e aprender pela pesquisa: uma opção metodológica à construção dos saberes. In: **Conferência Internacional Saberes para uma Cidadania Planetária**. 2016.

VYGOTSKY, Lev Semenovich et al. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**, v. 10, p. 103-117, 1988.

WARTHA, Edson José et al. Divulgação e Popularização Científica no Projeto “Ciência sobre rodas” como espaço educativo. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 6, n. 3, p. 113-131, 2015.

WERNECK. Sobre o processo de construção do conhecimento: O papel do ensino e da pesquisa. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, 2006.

WERTHEIN; CUNHA. **Educação Científica e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, 2005.

YIN, Robert. **Estudo de caso: planejamento e método**. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE 1



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAIANO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL BAIANO –
CAMPUS CATU

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO
CIENTÍFICA E POPULARIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AO RESPONSÁVEL

Com o intuito de realizar o projeto intitulado: A feira de ciências como um espaço de aprendizagem e de popularização do conhecimento científico em um Colégio Estadual do Município de Aporá-Ba. Este projeto tem como finalidade principal investigar se os estudantes após participarem de uma feira de ciências conseguem reconhecer este evento como um espaço de aprendizagem que promove a popularização do conhecimento científico e o desenvolvimento de atitude científica. O resultado do estudo será divulgado para uma banca avaliadora que ponderará se a pesquisadora do estudo está apta para obter o título de Pós-graduada Lato Sensu em Educação Científica e Popularização das Ciências. Também será divulgado à comunidade escolar em qual a pesquisadora do estudo está envolvida.

Caro responsável, por favor, leia com atenção este termo e caso concorde com o projeto permita que o seu filho(a) participe desta pesquisa.

A equipe responsável por este estudo é: a professora Dr^a Janaina dos Reis Rosado (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Catu) e a estudante Marília de Brito Improta (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Catu).

Para concretização dessa pesquisa, pretendemos realizar um questionário para reconhecer os pontos positivos que uma feira de ciências pode trazer para a aprendizagem e para a popularização do conhecimento científico.

Este questionário será aplicado por meio da ferramenta digital Google Forms, por isso, será necessário um celular ou computador com acesso à internet. Caso seu filho(a) participe da pesquisa ele terá o período de 02/01/2021 a 31/01/2021 para finalizar o preenchimento do questionário de forma on-line.

Ao participar da pesquisa seu filho(a) não terá nenhum custo financeiro e também não terá nenhuma recompensa em material com esse trabalho. Pode desistir de participar da pesquisa, no decorrer do trabalho, caso assim desejar. Não será prejudicado por isso de maneira alguma. O nome do filho(a) será mantido em sigilo e não usarei fotografias dele(a). Além disso, o senhor(a) receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e também garanto a sua plena liberdade em retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma, caso assim desejar.

A pesquisadora deste estudo se compromete a cumprir todas as exigências presentes no inciso IV.3 da Resolução CNS 466/12. Por isso, elaborou o questionário de forma criteriosa a fim mitigar os riscos de deixar o seu filho(a) constrangido ao responder o questionário. Além disso, as perguntas do questionário estão relacionadas com as memórias que o seu filho(a) tem sobre a última feira de ciências promovida pelo Colégio no qual ele(a) é estudante.

Caso o senhor(a) ou seu filho(a) venha a sofrer algum dano durante a participação desta pesquisa e me responsabilizo que indenizá-los(las) por qualquer prejuízo ocorrido.

Os resultados obtidos através desta pesquisa podem trazer benefícios significantes para toda a comunidade escolar na qual o seu filho(a) faz parte. Pois, a gestão pedagógica e professores podem reavaliar as estratégias adotadas para planejar as outras feiras de ciências, com o intuito de contribuir para a construção do conhecimento científico e aprendizagem dos estudantes, a fim de torná-los cidadãos mais participativos em sua comunidade.

Para a realização deste trabalho esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia que é composto por docentes de diversas áreas do conhecimento e por representante da comunidade externa, que apoiam e orientam os pesquisadores, zelando para que seus projetos atendam às exigências éticas e científicas fundamentais, conforme previsto nas Resoluções CNS 466/12 e CNS 510/16.

Agradecemos a sua atenção e estamos à disposição para maiores esclarecimentos. Nosso endereço para contato é:

Endereço da Pesquisadora Marília de Brito Improta: Rua Vanderlino Nogueira nº 102, Bairro: Cruzeiro, Cidade: Pojuca, CEP: 48120-000. Telefone: (71)99636-9495. E-mail: marilia_improta@hotmail.com.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Programa de Pós-Graduação do Instituto Federal Baiano – Campus Catu, Rua Barão de Camaçari, 118, Centro, Catu – BA, CEP 48110-000. Telefone (71) 9636-9495.

CEP –IFBA. Av. Araújo Pinho nº 39, Canela, Salvador -BA, Telefone: 71 3221-0332, e-mail: cep@ifba.edu.br.

Certificado de consentimento

Eu, _____, RG n° _____, responsável legal por (nome do menor) _____, nascido(a) em ____/____/____, declaro ter sido informado (a) e concordo com a participação, do(a) meu filho(a) como participante, no Projeto de pesquisa Relatos de experiências sobre como a feira de ciências pode ser um espaço de aprendizagem e de popularização do conhecimento científico em um Colégio Estadual do Município de Aporá-Ba.

Catu, ____ de ____ de ____.

Impressão Digital
do Responsável

Nome e assinatura do pai/responsável legal pelo menor

Nome e assinatura do pesquisador

APÊNDICE 2



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAIANO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL BAIANO –
CAMPUS CATU

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO
CIENTÍFICA E POPULARIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AO PARTICIPANTE DE MAIOR IDADE

Com o intuito de realizar o projeto intitulado: A feira de ciências como um espaço de aprendizagem e de popularização do conhecimento científico em um Colégio Estadual do Município de Aporá-Ba. Este projeto tem como finalidade principal investigar se os estudantes após participarem de uma feira de ciências conseguem reconhecer este evento como um espaço de aprendizagem que promove a popularização do conhecimento científico e o desenvolvimento de atitude científica. O resultado do estudo será divulgado para uma banca avaliadora que ponderará se a pesquisadora do estudo está apta para obter o título de Pós-graduada Lato Sensu em Educação Científica e Popularização das Ciências. Também será divulgado à comunidade escolar em qual a pesquisadora do estudo está envolvida.

Você está sendo convidado a participar desta pesquisa.

A equipe responsável por este estudo é: a professora Dr^a Janaina dos Reis Rosado (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Catu) e a estudante Marília de Brito Improta (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Catu).

Para concretização dessa pesquisa, pretendemos realizar um questionário para reconhecer os pontos positivos que uma feira de ciências pode trazer para a aprendizagem e para a popularização do conhecimento científico.

Este questionário será aplicado por meio da ferramenta digital Google Forms, por isso, será necessário um celular ou computador com acesso à internet. Caso aceite participar da

pesquisa você terá o período de 02/01/2021 a 31/01/2021 para finalizar o preenchimento do questionário de forma on-line.

Ao participar da pesquisa você não terá nenhum custo financeiro e também não terá nenhuma recompensa em material com esse trabalho. Pode desistir de participar da pesquisa, no decorrer do trabalho, caso assim desejar. Não será prejudicado por isso de maneira alguma. O seu nome será mantido em sigilo e não usarei nenhuma fotografia sua. Além disso, você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A pesquisadora deste estudo se compromete a cumprir todas as exigências presentes no inciso IV.3 da Resolução CNS 466/12. Por isso, elaborou o questionário de forma criteriosa a fim diminuir os riscos de deixa-lo(la) constrangido(a) ao responder o questionário. Além disso, as perguntas do questionário estão relacionadas com as suas memórias sobre a última feira de ciências promovida pelo Colégio no qual você é estudante.

Caso você venha a sofrer algum dano durante a participação desta pesquisa a pesquisadora se responsabiliza em indenizá-lo(la) por qualquer prejuízo ocorrido.

Os resultados obtidos através desta pesquisa podem trazer benefícios significantes para toda a comunidade escolar na qual você faz parte. Pois, a gestão pedagógica e professores podem reavaliar as estratégias adotadas para planejar as outras feiras de ciências, com o intuito de contribuir para a construção do conhecimento científico e aprendizagem dos estudantes, a fim de torná-los cidadãos mais participativos em sua comunidade.

Para a realização deste trabalho esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia que é composto por docentes de diversas áreas do conhecimento e por representante da comunidade externa, que apoiam e orientam os pesquisadores, zelando para que seus projetos atendam às exigências éticas e científicas fundamentais, conforme previsto nas Resoluções CNS 466/12 e CNS 510/16.

Agradecemos a sua atenção e estamos à disposição para maiores esclarecimentos. Nosso endereço para contato é:

Endereço da Pesquisadora Marília de Brito Improta: Rua Vanderlino Nogueira nº 102, Bairro: Cruzeiro, Cidade: Pojuca, CEP: 48120-000. Telefone: (71)99636-9495. E-mail: marilia_improta@hotmail.com.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Programa de Pós-Graduação do Instituto Federal Baiano – Campus Catu, Rua Barão de Camaçari, 118, Centro, Catu – BA, CEP 48110-000. Telefone (71) 9636-9495.

CEP –IFBA. Av. Araújo Pinho nº 39, Canela, Salvador -BA, Telefone: 71 3221-0332, e-mail: cep@ifba.edu.br.

Certificado de consentimento

Eu, _____, RG nº _____, nascido(a) em ____/____/____, declaro ter sido informado(a) e concordo em participar do Projeto de pesquisa Relatos de experiências sobre como a feira de ciências pode ser um espaço de aprendizagem e de popularização do conhecimento científico em um Colégio Estadual do Município de Aporá-Ba.

Catu, ___ de ___ de _____.

Nome e assinatura do participante

Nome e assinatura da pesquisadora

APÊNDICE 3



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAIANO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL BAIANO –
CAMPUS CATU

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO
CIENTÍFICA E POPULARIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Com o intuito de realizar o projeto intitulado: A feira de ciências como um espaço de aprendizagem e de popularização do conhecimento científico em um Colégio Estadual do Município de Aporá-Ba. Este projeto tem como finalidade principal investigar de que forma a feira de ciências como, espaço de aprendizagem, pode contribuir para a popularização do conhecimento científico e para a promoção da educação científica. O resultado do estudo será divulgado para uma banca avaliadora que ponderará se a pesquisadora do estudo está apta para obter o título de Pós-graduada Lato Sensu em Educação Científica e Popularização das Ciências. Também será divulgado à comunidade escolar em que a pesquisadora do estudo está envolvida.

Você está sendo convidado a participar desta pesquisa.

A equipe responsável por este estudo é: a professora Dr^a Janaina dos Reis Rosado (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Catu) e a estudante Marília de Brito Improta (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Catu).

Para concretização dessa pesquisa, pretendemos realizar um questionário para reconhecer os pontos positivos que uma feira de ciências pode trazer para a construção do conhecimento científico.

Este questionário será aplicado por meio da ferramenta digital Google Forms, por isso, será necessário um celular ou computador com acesso à internet. Caso aceite participar da

pesquisa você terá o período de 02/01/2021 a 31/01/2021 para finalizar o preenchimento do questionário de forma on-line.

Ao participar da pesquisa você não terá nenhum custo financeiro e também não terá nenhuma recompensa em material com esse trabalho. Pode desistir de participar da pesquisa, no decorrer do trabalho, caso assim desejar. Não será prejudicado por isso de maneira alguma. O seu nome será mantido em sigilo e não usarei nenhuma fotografia sua. Além disso, você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A pesquisadora deste estudo se compromete a cumprir todas as exigências presentes no inciso IV.3 da Resolução CNS 466/12. Por isso, elaborou o questionário de forma criteriosa a fim diminuir os riscos de deixa-lo(la) constrangido(a) ao responder o questionário. Além disso, as perguntas do questionário estão relacionadas com as suas memórias sobre a última feira de ciências promovida pelo Colégio no qual você é estudante.

Caso você venha a sofrer algum dano durante a participação desta pesquisa a pesquisadora se responsabiliza em indenizá-lo(la) por qualquer prejuízo ocorrido.

Os resultados obtidos através desta pesquisa podem trazer benefícios significantes para toda a comunidade escolar na qual você faz parte. Pois, a gestão pedagógica e professores podem reavaliar as estratégias adotadas para planejar as outras feiras de ciências, com o intuito de contribuir para a construção do conhecimento científico e aprendizagem dos estudantes, a fim de torná-los cidadãos mais participativos em sua comunidade.

Para a realização deste trabalho esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia que é composto por docentes de diversas áreas do conhecimento e por representante da comunidade externa, que apoiam e orientam os pesquisadores, zelando para que seus projetos atendam às exigências éticas e científicas fundamentais, conforme previsto nas Resoluções CNS 466/12 e CNS 510/16.

Agradecemos a sua atenção e estamos à disposição para maiores esclarecimentos. Nosso endereço para contato é:

Endereço da Pesquisadora Marília de Brito Improta: Rua Vanderlino Nogueira nº 102, Bairro: Cruzeiro, Cidade: Pojuca, CEP: 48120-000. Telefone: (71)99636-9495. E-mail: marilia_improta@hotmail.com.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Programa de Pós-Graduação do Instituto Federal Baiano – Campus Catu, Rua Barão de Camaçari, 118, Centro, Catu – BA, CEP 48110-000. Telefone (71) 9636-9495.

CEP –IFBA. Av. Araújo Pinho nº 39, Canela, Salvador -BA, Telefone: 71 3221-0332, e-mail: cep@ifba.edu.br.

Certificado de Assentimento

Eu _____ entendi que a pesquisa é sobre

Nome e assinatura do participante:

_____.

Nome e assinatura dos pais/responsáveis:

Nome e assinatura do pesquisador:

Catu, _____ de _____ de _____.

APÊNDICE 4



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL BAIANO – CAMPUS
CATU
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
POPULARIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS

QUESTIONÁRIO SOBRE A FEIRA DE CIÊNCIAS

Este questionário pretende reconhecer os pontos positivos que a elaboração de uma feira pode trazer para a construção do conhecimento científico. Por favor, responda as questões atentamente, sendo verdadeiro em suas respostas, não é necessário se identificar:

1) Qual a sua idade?

2) Gênero: a) Feminino. b) Masculino.

3) Você já tinha participado de alguma feira de ciências antes da FECCEJA?

a) Sim. b) Não.

3) Para você, o que é uma feira de ciências?

a) É um evento que acontece na escola onde os alunos apresentam um trabalho.

b) É uma exposição de trabalhos produzidos durante as aulas.

c) É uma exposição pública de trabalhos científicos e culturais realizados por alunos.

d) Outra definição:

4) Para você, para que serve uma feira de ciências?

a) Serve apenas para ganhar uma nota.

b) Serve de caráter informativo sobre assuntos do cotidiano.

c) Serve para promover a cultura científica, a disseminar e popularizar o método científico e de experimentação como ferramenta de conhecimento e aprendizagem.

d) Outra definição:

5) Qual foi a importância da feira de ciências para você?

6) Para você, a feira de ciências serve como um espaço de aprendizagem? Justifique sua resposta.

7) O que você aprendeu durante sua preparação para divulgar o seu trabalho na feira de ciências?

8) Qual tema seu grupo escolheu para feira de ciências? Por que foi escolhido este tema?

9) Você consegue relacionar o seu trabalho apresentado na feira com a sua vida cotidiana? Justifique sua resposta.

10) Você gostou de ter participado da feira de ciências (FECCEJA)?

a) Sim. b) Não.

11) Quais foram as principais dificuldades durante o desenvolvimento do seu projeto para feira de ciências? Neste quesito você pode assinalar mais de uma alternativa.

a) Escolher o tema para desenvolver o projeto.

b) Definir o problema a ser trabalhado depois que foi definido o tema.

c) Realizar pesquisas que permitissem o desenvolvimento do projeto por dificuldades em ter acesso a livros sobre o assunto e a internet.

d) Compreender o que é uma introdução, objetivos, metodologia, resultados e conclusão e referências.

e) A professora orientadora não explicava direito as etapas necessárias para o desenvolvimento do projeto.

f) Não tive motivação para realizar o projeto para feira de ciências, só fiz, por que valeu nota.

g) Outra dificuldade:

12) Analise os aspectos abaixo e marque um X naqueles que foram desenvolvidos por você durante a elaboração do projeto e a sua exposição na feira de ciências.

- a) Ampliei meus conhecimentos sobre o tema que escolhi para realizar o meu projeto.
- b) Esforcei-me para apresentar um trabalho de qualidade para o público visitante, por isso, fiz o possível para compreender em profundidade o que foi apresentado na feira de ciências.
- c) Ampliei minha capacidade comunicativa, pois esforcei-me tornar compreensível o trabalho apresentado.
- d) Exercitei minha capacidade de investigação e de construção de conhecimentos, pois realizei pesquisas de forma planejada para atingir os objetivos do meu trabalho.
- e) Meu trabalho foi uma reprodução do algo já feito por alguém.
- f) Desenvolvi minha criticidade com o amadurecimento da capacidade de avaliar o meu próprio trabalho e o dos outros.
- g) Aumentei o meu interesse e envolvimento pelo tema que escolhi trabalhar na feira de ciências.
- h) Tentei apresentar algo inovador sobre o tema escolhido com a finalidade de minimizar um problema observado.
- i) A partir do meu trabalho tentei demonstrar a relevância do meu tema para os problemas vivenciados pela população.
- j) Meu trabalho teve precisão científica, pois a construção e o tratamento das informações obtidas durante o estudo e a investigação foram coerentes com o problema e os objetivos do trabalho.
- l) Desenvolvi minha capacidade de escrita e síntese durante a confecção do diário de bordo, dos slides durante a apresentação dos seminários e do banner para a apresentação do trabalho na feira.

m) Desenvolvi minha capacidade em trabalhar em grupo, pois apesar das diferenças, as tarefas dentro do grupo foram organizadas de maneira satisfatória para o desenvolvimento de um bom trabalho.

n) Outro aspecto:
