



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA



FRANCISCA SUENE ALCÂNTARA SIQUEIRA

ANÁLISE DA III FEIRA DE CIÊNCIAS E MOSTRA CIENTÍFICA DE
SERRA TALHADA-PE E SEUS IMPACTOS NA APRENDIZAGEM E
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

SERRA TALHADA-PE

2019

FRANCISCA SUENE ALCÂNTARA SIQUEIRA

ANÁLISE DA III FEIRA DE CIÊNCIAS E MOSTRA CIENTÍFICA DE
SERRA TALHADA-PE E SEUS IMPACTOS NA APRENDIZAGEM E
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Monografia apresentada ao curso de licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Unidade Acadêmica de Serra Talhada, na área de Ensino de Química, como requisito à obtenção do título de licenciada em química.

Orientadora: Dra. Bruna Herculano da Silva Bezerra

Co-orientadora: Dra. Maria Suely Costa da Câmara

SERRA TALHADA-PE

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca da UAST, Serra Talhada - PE, Brasil.

S618a Siqueira, Francisca Suene Alcântara

Análise da III Feira de Ciências e Mostra Científica de Serra Talhada-PE e seus impactos na aprendizagem e divulgação científica / Francisca Suene Alcântara Siqueira. – Serra Talhada, 2019.

57 f. : il.

Orientadora: Bruna Herculano da Silva Bezerra

Coorientadora: Maria Suely Costa da Câmara

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Química) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra Talhada, 2019.

Inclui referências.

1. Feira de Ciências. 2. Ciência – Estudo e ensino. 3. Projetos científicos. I. Bezerra, Bruna Herculano da Silva, orient. II. Câmara, Maria Suely Costa da, coorient. III. Título.

CDD

FRANCISCA SUENE ALCÂNTARA SIQUEIRA

ANÁLISE DA III FEIRA DE CIÊNCIAS E MOSTRA CIENTÍFICA DE
SERRA TALHADA-PE E SEUS IMPACTOS NA APRENDIZAGEM E
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Monografia Apresentada à Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Unidade Acadêmica de Serra Talhada como pré-requisito para obtenção do título de licenciada em química.

Aprovada em 04/02/2019.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Flávia Cristiane Vieira da Silva
(UFRPE/UAST)

Me. Hemerson Henrique Ferreira do Nascimento
(UFRPE/Discente PPGEC)

Dra. Bruna Herculano da Silva Bezerra
(UFRPE/UAST)

SERRA TALHADA-PE

2019

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao Senhor Jesus por conceder-me o dom da vida, pelo privilégio de concluir este trabalho e, conseqüentemente, a minha graduação. Reafirmo o que o apóstolo Paulo diz em sua carta aos Gálatas: “Mas longe esteja de mim gloriar-me, a não ser na cruz de nosso Senhor Jesus Cristo” (Gálatas 6:14a). Portanto, longe de mim a glória pelos feitos já citados, “Porque dEle, por meio dEle, e para Ele, são todas as coisas; glória, pois, a Ele eternamente. Amém” (Romanos 11:36).

Sou grata à minha família por apoiar-me em todos os sentidos. À minha mãe, Maria José e ao meu pai, Manoel Xavier, aos meus irmãos, Norberto, Fátima, Francisco e Ênio, o meu muitoobrigada. Não poderia deixar de agradecer, em especial, à minha amada irmã, carinhosamente chamada de Fatinha, por todas as palavras de incentivo, de força e também pelo investimento posto em mim, que Cristo Jesus a retribua com bênçãos sem medida.

Agradeço à minha orientadora, Bruna Herculano, por me aceitar como orientanda e por ser essa pessoa tão especial, que sempre me direcionava o caminho a seguir e que em todos os momentos de correção, sempre o fazia tão bem. Agradeço também à minha co-orientadora, Maria Suely, por permitir a realização do presente trabalho na feira de ciências e pelo auxílio fornecido. “Dou graças ao meu Deus todas as vezes que me recordo de vós” (Filipenses 1:3).

Finalmente, agradeço aos meus amigos, de forma geral, por todos os momentos de apoio e descontração que tornaram a vida mais divertida e menos desgastante.

RESUMO

As feiras de ciências que se constituem em ambientes não formais de aprendizagem, são locais que proporcionam a exposição pública de trabalhos científicos desenvolvidos por estudantes e professores. O principal objetivo deste trabalho foi analisar a produção científica e o papel da feira de ciências e mostra científica na concepção dos estudantes apresentadores, professores orientadores e seus impactos em relação à aprendizagem e à divulgação da ciência no município de Serra Talhada-PE. Utilizamos como instrumento para a coleta de dados: as fichas de inscrição dos trabalhos, fichas de avaliação preenchidas pela pesquisadora na ocasião da apresentação dos trabalhos e entrevistas estruturadas realizadas com alguns professores e estudantes envolvidos no evento. Na análise, buscamos elementos quantitativos e qualitativos que nos permitissem compreender o evento como um todo e a produção científica deste. Para isso, analisamos: a distribuição de trabalhos por escolas participantes; áreas do conhecimento, aproximação com o tema central da mostra científica. Assim como as categorias nas quais os trabalhos foram desenvolvidos - tomando como referência as ideias de Mancuso (1993) - e as principais perspectivas de ensino que caracterizavam os trabalhos científicos do evento, delimitando a análise as perspectivas mais conhecidas e que norteiam também os documentos oficiais sobre currículo do país. Entre os principais resultados, observamos que houve uma quantidade significativa de escolas participantes, e muitos trabalhos na área de conhecimento Ciências da Natureza e suas Tecnologias, sendo os trabalhos informativos e a perspectiva construtivista de maior expressividade na feira em estudo. Quanto às entrevistas realizadas com os principais atores sociais envolvidos: observamos um conhecimento superficial e fragilizado sobre o conceito de feiras de ciências e outros aspectos relacionados, bem como acerca da noção de divulgação científica. Os resultados reafirmam a importância do trabalho com feiras e mostras científicas no nosso país, e, sobretudo, no município de Serra Talhada-PE. Apontam importância da feira de ciências para a cidade e circunvizinhanças. No entanto, entre os desafios de trabalhos dessa natureza ressaltamos para a necessidade da compreensão do que são as feiras e mostras científicas pelos atores sociais envolvidos nesse processo e seu papel para a aprendizagem e divulgação científica.

Palavras-chave: feira de ciências, espaços não formais, divulgação científica.

ABSTRACT

The science fairs that constitute non-formal learning environments are places that provide the public exposure of scientific works developed by students and teachers. The main objective of this work was to analyze the scientific production and the role of the science fair and scientific show in the conception of the presenters (students, guiding teachers and their impacts in relation to learning and the dissemination of science) in the municipality of Serra Talhada -PE. We used as instruments for data collection: the works registration forms, evaluation forms filled out by the researcher on the occasion of the presentation of the works and structured interviews with some teachers and students involved in the event. In the analysis, they look for quantitative and qualitative elements that allow us to understand the event as a whole and a scientific production of this. For this, we analyze: the distribution of works by participating schools; areas of knowledge, approach to the central theme of the scientific show. As well as the categories in the guided aspects of teaching that characterize the scientific works of the event, delimiting an analysis as the perspective more focused on the knowledge of official documents about the country's curriculum. Among the results, we highlight the ones that have the largest number of participating schools, and many works in the field of knowledge of the natural sciences and their technologies, being informative data and a constructive perspective of greater expressiveness in the fair under study. Regarding the interviews conducted with the main social actors involved: we observed the superficial and fragile knowledge about the concept of science fairs and other related aspects, as well as about the notion of scientific dissemination. The results reaffirm the importance of working with fairs and scientific shows in our country, and especially in the municipality of Serra Talhada-PE. They point out the importance of the science fair to the city and surroundings. However, among the challenges of this type of work, we emphasize the need to understand what are the fairs and scientific exhibitions by the social actors involved in this process and their role in scientific learning and dissemination.

Key words: Fair of sciences, non-formal spaces, scientific divulgation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
1.1	OBJETIVO GERAL	7
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
2	FEIRAS DE CIÊNCIAS NO BRASIL: HISTÓRIA, CONCEPÇÕES, PRINCÍPIOS E DESAFIOS	9
2.1	BREVE HISTÓRICO DAS FEIRAS DE CIÊNCIAS	9
2.2	O QUE SÃO FEIRAS DE CIÊNCIAS	11
2.3	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS DAS FC.....	13
2.4	DESAFIOS E PERSPECTIVAS DAS FEIRAS DE CIÊNCIAS NO BRASIL	15
2.5	FEIRAS DE CIÊNCIAS DE SERRA TALHADA.....	17
3	PERSPECTIVAS DE ENSINO QUE NORTEIAM OS PROJETOS DESENVOLVIDOS . 18	
3.1	CONSTRUTIVISTA.....	18
3.2	INTERDISCIPLINAR	21
3.3	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	23
3.4	ABORDAGEM DO COTIDIANO	25
3.5	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE.....	26
4	METODOLOGIA	28
4.1	CONTEXTO E SUJEITOS DE PESQUISA.....	28
4.2	INSTRUMENTOS DE CONSTRUÇÃO DE DADOS.....	28
4.3	ANÁLISE DOS DADOS	29
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
5.1	ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS TRABALHOS APRESENTADOS NA III FEIRA E MOSTRA CIENTÍFICA DE SERRA TALHADA-PE.....	31
5.2	ANÁLISE QUANTO ÀS FORMAS DE DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS....	36
5.3	ANÁLISE QUANTO ÀS PERSPECTIVAS DE ENSINO PRESENTES NOS TRABALHOS DA FEIRA.....	37
5.4	ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES DOS ATORES ENVOLVIDOS SOBRE A FEIRA DE CIÊNCIAS E SEU PAPEL EM RELAÇÃO À APRENDIZAGEM E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	41
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS	49

1 INTRODUÇÃO

O termo educação, de forma geral, pode ser definido como os costumes, hábitos e comportamentos de pessoas de um local que são passados de geração para geração. A educação é construída à medida que os indivíduos passam por experiências e situações ao longo da vida. Logo, é uma forma de preparar as pessoas para a realização de suas atividades durante sua vivência na sociedade (O QUE É EDUCAÇÃO, s.d.).

Temos também a educação escolar, que por sua vez, se caracteriza como a educação desenvolvida por meio do ensino, predominantemente realizada em instituições destinadas a esse fim, podendo acontecer, em algumas situações específicas, também fora da escola (BRANDÃO, 2004). Então, quando se fala em educação, é comum ter foco apenas no ambiente escolar, ou seja, na educação formal. No entanto, geralmente todos passam por mais dois tipos de educação no decorrer da vida, a educação informal e a não formal.

A educação formal, geralmente, ocorre em espaços escolares institucionalizados, onde existe um currículo, com conteúdos previamente estabelecidos e normas a se seguir. Possui como principal meta a aprendizagem, de forma que se obtenham diplomas que permitam ao indivíduo seguir para níveis mais avançados.

Na educação informal, não há sistematização de conhecimento nem locais específicos de aprendizagem. Ambientes como o familiar, o círculo de amigos, o trabalho, a igreja a qual se frequenta, a feira local, e inúmeros outros são levados em consideração. Neste caso, os locais estabelecidos de acordo com os gostos, preferências ou herança.

A educação não formal, como a informal, geralmente não ocorre em ambiente formal, no entanto, agora há o objetivo de ensinar e de desenvolver aprendizagem. Essa forma de educação é vinculada a museus, centros de ciências e outras instituições que proporcionam eventos como feiras e mostras científicas com a finalidade de ensinar ciência a diversos tipos de públicos.

As feiras de ciências (FC) no Brasil aconteceram, primeiramente nas escolas durante a década de 1960, com o propósito de familiarizar os estudantes e a toda a comunidade escolar com os equipamentos que são utilizados em laboratório e que não eram conhecidos em sala de aula (MANCUSO, 2000). Ambientes como de feiras científicas proporcionam aos estudantes novas formas de aprendizagem e aprimoramento de seus conhecimentos de forma lúdica e interativa. Também conforme aponta Simson, Park e Fernandes (2001) em locais como este

os estudantes aprendem através do fazer, da observação do objeto através dos variados sentidos, além de permitir a socialização em grupos.

Considerando essa discussão quanto aos espaços formais, não-formais e informais de ensino e assumindo a feira de ciências como espaço não-formal de ensino e aprendizagem, nessa pesquisa assumimos como objeto de estudo uma feira de ciências realizada no município de Serra Talhada-Pernambuco e estabelecemos as seguintes questões norteadoras:

- Quais os impactos desta feira e mostra científica em relação à aprendizagem e divulgação científica?
- Qual o papel da feira de ciências e mostra científica do município de Serra Talhada-PE na concepção dos atores sociais envolvidos?

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a produção científica da III feira de ciências e mostra científica de Serra Talhada-PE e seu papel em relação à aprendizagem e à divulgação da ciência na concepção dos estudantes apresentadores e professores orientadores participantes do evento.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar os trabalhos apresentados na feira de ciências considerando características gerais, formas de desenvolvimento e perspectivas de ensino;
- Identificar as concepções sobre a feira de ciências dos principais atores sociais envolvidos: estudantes apresentadores, professores orientadores;

Este trabalho possui em sua divisão quatro capítulos. No primeiro capítulo apresentamos a introdução, com questões norteadoras da pesquisa e os objetivos. No segundo abordamos as feiras de ciências, apresentando uma breve cronologia sobre as FC no Brasil, o conceito das feiras de acordo com a literatura, e as perspectivas e desafios que esse tipo de evento implica no cenário nacional. O terceiro capítulo é referente às perspectivas de ensino que podem nortear os trabalhos científicos desenvolvidos nas feiras de ciências, de forma mais específica trataremos das seguintes: construtivista, interdisciplinar, contextualização, abordagem cotidiana e abordagem da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Essas perspectivas são detalhadas em termos de definição, histórico e de como são utilizadas

no âmbito pedagógico. No quarto capítulo tratamos da metodologia utilizada no desenvolvimento do trabalho, este de cunho qualitativo, mas com alguns aspectos quantitativos. O quinto capítulo apresenta os resultados e as discussões com base nos dados construídos ao longo da pesquisa. E por fim, apresentamos as considerações finais em relação ao trabalho.

2 FEIRAS DE CIÊNCIAS NO BRASIL: HISTÓRIA, CONCEPÇÕES, PRINCÍPIOS E DESAFIOS

Na literatura encontramos autores (BRASIL, 2006a; SANTOS, 2012; RIBEIRO, 2015) que definem o termo feiras de ciências, essas definições convergem em muitos aspectos, por exemplo, em relação aos propósitos de uma feira, dentre os quais estão: solucionar problemas mediante investigação, estimular a divulgação científica (DC) e interação com o público visitante, promover a aprendizagem mediante curiosidade e ludicidade etc. Essas feiras científicas podem ter diferentes denominações, feira de conhecimento; mostra científica; já Rolan (2016), defende a diferença entre feiras de ciência e mostra científica, afirmando que o termo mostra tem o objetivo de tornar mais amplo o conjunto de pesquisas que são apresentadas nas feiras.

Neste capítulo abordaremos um pouco da história das feiras de ciências no Brasil, tratando, em linhas gerais, desde a primeira feira realizada até os dias atuais; o que são feiras de ciências para variados autores; as principais características dos trabalhos das FC; os desafios e perspectivas atuais para realização das feiras no Brasil e sobre a FC do município de Serra Talhada-PE.

A compreensão da concepção de FC no Brasil, não é nova e foi sendo construída com o tempo. A história da inserção de práticas de FC no Brasil remonta ao século passado e sobre ela discutiremos a seguir.

2.1 BREVE HISTÓRICO DAS FEIRAS DE CIÊNCIAS

No início do século passado nos Estados Unidos, um grupo de professores incentivou seus estudantes a criar projetos de ciências, que posteriormente seriam apresentados para os colegas da classe e da escola, essa seria uma primeira configuração do que hoje concebemos como feira de ciências, mas, ainda não havia sido nomeada dessa maneira. Somente depois da Segunda Guerra Mundial que essa ideia começa a ser disseminada, e essa prática de pequenas apresentações de projetos científicos passa a ser incorporada a outras escolas estadunidense. Então, em meados do século XX, foi organizada a culminância da primeira feira de ciências, na qual ocorreu a exposição de trabalhos de pequenas feiras organizadas pelo país (BRASIL, 2006a).

No Brasil a primeira FC ocorreu em São Paulo durante a década de 1960, organizada pelo Instituto Brasileiro de Educação Ciência e Cultura (IBECC) e Organização das Nações

Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) na Galeria Prestes Maia (ORMASTRONI, 1998).

Depois da realização da primeira FC do país, em São Paulo, houve ocorrência em diversos outros estados, de acordo com Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica (FENACEB) (BRASIL, 2006), o Rio Grande do Sul foi o estado que mais abraçou esse novo método de pesquisa científica. Inicialmente eram eventos realizados no ambiente escolar e cada um tinha regulamento específico, tendo como primeiro registro de feira nesse estado a Feira de Ciências do Colégio Estadual de Vacaria em 1965, realizada por um professor que se inspirou na feira de São Paulo.

Em 1969, o Centro de Treinamento para Professores de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS) na pessoa do professor Nelson Camargo Monte, diretor do centro por muitos anos, tomou a frente do controle das feiras de ciências, “porque incentivava o maior número possível de eventos porque centralizava o procedimento organizacional e avaliativo” (BRASIL, 2006, p. 15).

Uma feira de ciências de alcance estadual é realizada em 1973 na cidade de Caxias do Sul, a Feira Estadual de Ciências (1ª FECIRS). Foram observados tantos impactos positivos dessa feira que, como consequência, em 1974 através do Decreto-Lei nº 22.450 datado do dia 8 de novembro daquele ano o governador do Rio Grande do Sul, Sinval Guazzelli, criou as “Feiras Regionais de Ciências para a Juventude” (TOGNI, 2013).

No contexto nacional tivemos feiras importantes, algumas inclusive sem o auxílio das Secretarias ou dos Centros Educacionais, que merecem destaque nesse breve histórico pelo seu papel essencial de divulgar o conhecimento científico e de revelar talentos dos estudantes antes desconhecidos, podemos então, citar: a Mostra Nacional de Ciranda da Ciência realizada em 1987, com a coordenação da fundação Roberto Marinho e Hoechst do Brasil, a qual tinha o intuito de divulgar a ciência (MANCUSO, 2006).

Segundo Mancuso (2000) as primeiras FC tinham como foco habituar os estudantes e todos do âmbito escolar com os objetos presentes nos laboratórios, muito pouco conhecidos na prática pedagógica, uma vez que o acesso era escasso e limitado. Posteriormente, os professores começaram a utilizar o material laboratorial com fins demonstrativos, com a reprodução dos experimentos presentes nos livros.

Pouco a pouco os trabalhos foram se tornando investigativos, geralmente realizados em grupo e sob os olhos e orientações do professor. Os estudantes procuravam soluções aos questionamentos desafiantes do dia a dia ou das disciplinas estudadas mediante o método

científico, importante salientar que nessa época esse método era visto como único e infalível (MANCUSO, 2006).

Atualmente as feiras de ciências são realizadas principalmente nas escolas, pouco se observa cidades que realizam feiras de alcance municipal. Os trabalhos também modificaram desde a primeira, hoje em dia vê-se não apenas a reprodução de trabalhos já existentes, mas também trabalhos inovadores, e que têm como um dos objetivos beneficiar a sociedade. É importante que conheçamos então, o que a literatura traz a respeito da definição das feiras de ciências, assunto este que trataremos no próximo tópico.

2.2 O QUE SÃO FEIRAS DE CIÊNCIAS

Feiras de ciências são locais de exposição pública de trabalhos científicos, possuem como um dos objetivos estabelecer relações entre escola e a sociedade. Caracteriza-se como uma forma de permitir que os estudantes apresentem projetos executados com o auxílio do professor, de forma a despertar a criatividade e investigação para solução de problemas (CORSINI e ARAÚJO, 2005). Conforme também aponta Ribeiro (2015):

[...] um evento que reúne trabalhos de natureza científica, em geral, desenvolvidos por jovens estudantes do ensino básico, nas diversas áreas do conhecimento, sob orientação de um professor responsável. Os trabalhos são expostos, pelos estudantes, a visitantes e avaliadores, com objetivo de demonstrar o problema proposto, a importância de sua solução e como eles chegaram a ela (RIBEIRO, 2015, p. 23).

De acordo com o relatório disponibilizado pelo Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica (FENACEB) (BRASIL, 2006), compreende-se por feiras de ciências ou mostras científicas momentos em que os estudantes possuem a responsabilidade de comunicar os projetos desenvolvidos durante um determinado tempo e expostos à sociedade. Para Mancuso (2006), podem ser desenvolvidos tanto no ambiente escolar quanto em local diferente deste, na concepção do autor:

feiras de Ciências são eventos sociais, científicos e culturais realizados nas escolas ou na comunidade com a intenção de, durante a apresentação dos estudantes, oportunizar um diálogo com os visitantes, constituindo-se na oportunidade de discussão sobre os conhecimentos, metodologias de pesquisa referentes à exibição do trabalho (MANCUSO, 2006, p. 11-40).

Nesse sentido, eventos como FC apresentam um importante papel no desenvolvimento estudantil, pois tanto estabelece relacionamentos interpessoais entre os estudantes e o público visitante, como também dá a oportunidade de demonstrarem através de projetos organizados e

executados por eles, despertar a criatividade, o senso crítico, à capacidade de pesquisar e de interpretar a ciência (MANCUSO, 1996).

Santos (2012) mostra que as feiras de ciência são essenciais na promoção da cultura científica. Ele apresenta que mesmo diante do fato das FC não serem levadas em consideração no currículo escolar, são tidas como práticas não formais que contribuem para a divulgação e popularização da ciência. Além disso, auxiliam o ensino e aprendizagem de conceitos científicos e divulgação de informações diversas. Atualmente as FC não se restringem a demonstrações experimentais ou transmissão de informações, a proposta é que os grandes problemas da humanidade, os temas e desafios contemporâneos sejam explorados. Aprender ganha um novo significado para além da memorização de conceitos prontos e acabados, e passam a lidar com as questões da vida do estudante e da vida em sociedade no qual ele é protagonista.

Dessa maneira, quando os estudantes se mostram atores principais da sua aprendizagem, saem de um estágio passivo e adquirem conhecimento mediante problemas reais. As FC também podem ser usadas para a reprodução de atividades experimentais desenvolvidas em sala de aula por meio de exposições demonstrativas; estimular o aprofundamento dos estudos para formação de novos conhecimentos; bem como promover um espaço de aprendizagem por meio da iniciação científica (PAVÃO apud BRASIL, 2006). Com relação à iniciação científica Oaigen, Bernard e Souza (2013) destaca:

um dos principais objetivos das feiras de ciências, concretiza-se pela exploração do interesse dos estudantes, no desenvolvimento do pensamento reflexivo e aquisição de uma formação de hábitos, habilidades e de atitudes científicas. O que realmente se pretende com a Iniciação de Ciências é que o estudante seja convenientemente despertado no mundo das ciências, que ele venha a compreendê-la e possa vir a ser, no seu futuro adulto, um indivíduo cientificamente educado (OAIGEN, BERNARD e SOUZA, 2013, p. 86).

Através do contato com as diversas áreas da ciência os estudantes adquirem compreensão de como esta se desenvolveu ao longo dos anos, de forma que possibilite evoluir e melhorar desejos pessoais, capacidade crítica etc. “Conhecer as ciências significa compreender a relação entre coisas do cotidiano e os fenômenos da natureza, refletir e discernir sobre os problemas científicos em termos de atitudes e obter novos conhecimentos” (OAIGEN, BERNARD e SOUZA 2013, p. 86).

Esse confronto entre os conhecimentos prévios e o conhecimento científico é muito observado nas feiras de ciências, onde o estudante é colocado diante de uma situação que carece de investigação, e através disso, o conhecimento já adquirido em vivências anteriores

pode subsidiá-lo na elaboração de hipóteses, e estas são comprovadas ou descartadas mediante o saber científico.

A partir dessas situações que são investigadas nos trabalhos científicos, e de como este é desenvolvido, temos características que são observadas e apresentadas como sendo comuns para as diferentes feiras de ciências sejam estas realizadas em âmbito desde nacional ou regional, essas características serão destacadas no seguinte tópico.

2.3 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS DAS FC

De acordo com Mancuso, Lima e Bandeira (1996) as produções em uma feira de ciências podem ser divididas em três categorias: trabalhos de montagem, informativos e de investigação. Dentre os trabalhos de montagem estão os de construção de algum novo dispositivo ou material, principalmente ligado a uma resposta prática a dificuldades do dia a dia, ou a reprodução de objeto de maior escala. Os trabalhos informativos têm o propósito de “divulgar, alertar/denunciar conhecimentos julgados importantes à comunidade ou demonstrar conhecimentos adquiridos na escola, através de diferentes disciplinas” (MANCUSO, LIMA E BANDEIRA, 1996, p. 86). Os trabalhos de investigação abordam variados assuntos, desde temas do conhecimento popular até aqueles que precisam de uma posição crítica, esses projetos podem ser subdivididos em outras categorias de temas, como ênfase em saúde pública, educação ambiental, funcionamento do corpo humano, dentre outros. Em linhas gerais, as feiras de ciências no Brasil apresentam essas três categorias apontadas por Mancuso Lima e Bandeira (1993), mas com algumas variações.

Realizar uma FC traz benefícios para todos os envolvidos, estudantes, professores e público visitante. Alguns autores (MANCUSO, LIMA E BANDEIRA 1993; HARTMANN E ZIMMERMANN, 2009) apresentam alguns desses benefícios:

- a) **Crescimento pessoal/ experiência/conhecimento:** no desenvolvimento dos projetos os estudantes e professores procuram aprofundar-se sobre assuntos científicos que muitas vezes não são discutidos em salas de aula. Ao se apresentar os trabalhos, observa-se que há uma preocupação com a qualidade do que está sendo mostrado ao público, assim geralmente é necessário debruçar-se sobre as variadas questões que norteiam o projeto. É percebido também que até mesmo através das dúvidas e críticas dos visitantes é possível abrir novos caminhos para aprimorar o saber.
- b) **Aperfeiçoamento da comunicação:** na apresentação de trabalhos científicos percebemos que é comum a presença de um público variado, inclusive pessoas que

não possuem formação na área de pesquisa apresentada, neste caso, o estudante se encontra em uma situação na qual necessita transformar todo conhecimento científico em algo mais simples, para que possa ser compreendido pelos espectadores. Desenvolvendo assim, a capacidade de comunicação.

- c) **Desenvolvimento do ser crítico:** através das pesquisas sobre seu próprio trabalho e também na observação dos trabalhos dos outros grupos, dessa forma, é notório que ocorre uma comparação. Sendo esta muito positiva para ambos os lados, pois permite que sejam percebidos pontos positivos e negativos do trabalho, ocasionando descobertas, superação de limites e novas linhas de pesquisas.
- d) **Despertamento de interesse:** os trabalhos desenvolvidos nas feiras de ciências, geralmente são feitos com temas escolhidos pelos próprios estudantes, com isso há um maior engajamento e afeição desde o início, desenvolvimento e finalização da atividade.
- e) **Ampliação da criatividade e inovação:** pois a maior parte das feiras de ciências possui premiações para os melhores trabalhos, em termos de inovação, criatividade, praticidade etc. Dessa maneira, os estudantes que desenvolvem os trabalhos buscam as melhores formas de apresentar o trabalho, de mostrar-se diferente dos demais grupos, ainda que os temas sejam parecidos ou iguais.
- f) **Desenvolvimento do ser cidadão e político:** esse aspecto se encontra em evidência tanto nos temas das pesquisas, que muitas vezes são críticas e denúncias sociais, ambientais como nas decisões tomadas em todo o trabalho.

De acordo com Gonçalves (2008) existem quatro características essenciais em uma FC, e estas devem fazer parte de momentos de discussão entre o professor e os estudantes pesquisadores com durante todo o desenvolvimento dos trabalhos científicos:

- a) **Caráter investigativo:** os procedimentos e resultados devem levar o estudante a pensar sobre todas as variáveis concernentes ao seu trabalho, não se tornando apenas uma repetição de uma experiência presente em livro, revista e/ou internet.
- b) **Criatividade:** é importante que os trabalhos mostrem originalidade, esse aspecto pode ser encontrado em diferentes formas, por exemplo, nos materiais utilizados, na forma de apresentar, no tema, etc.
- c) **Relevância:** se refere à importância que as pesquisas desenvolvidas têm para a comunidade na qual está sendo apresentada. É primordial que os trabalhos se mostrem eficazes para mudanças positivas no ambiente em que se vive.

d) Precisão Científica: o trabalho deve apresentar coerência com o conhecimento científico no problema, objetivos e soluções.

Outra característica das feiras diz respeito à modalidade de educação que é promovida. Atualmente temos três tipos de educação, com relação aos espaços, temos: a educação formal, realizada geralmente em instituições de ensino; a educação informal, vivida fora do ambiente escolar e nos mais diferentes locais do dia a dia; e a educação não formal, que ocorre fora do contexto de sala de aula e tem como objetivo o ensino e aprendizagem.

No entanto, é percebido que em determinados momentos esses três tipos de educação e o local ao qual são executadas podem estar relacionados entre si, isto é, há uma continuidade, chamada por alguns autores, (FERNÁNDEZ, 2006; ARANTES, 2008), de *continuum*, sendo assim, as diferentes estratégias e práticas educacionais estariam transitando, hora mais próximo do formal, hora não-formal e hora do informal. Logo, a ocorrência de educação formal, não-formal e informal independe dos espaços onde elas ocorrem. Assim, as três modalidades de educação, podem ocorrer em espaços formais e em não-formais de educação (OLIVEIRA e GASTAL, 2009).

Consideramos as feiras de ciências, de maneira geral, como local de educação não formal e espaço não formal de aprendizagem. Neste tipo de espaço há a promoção de aprendizado dos conteúdos da educação formal em espaços não restritos à sala de aula, dentre eles podemos citar os centros de ciências, os museus, ou um local que proporcione atividades com um objetivo previamente definido, o de ensinar e aprender.

Segundo Gohn (2006) a educação em espaços não formais de aprendizagem tem como resultados o desenvolvimento de consciência e senso de organização no modo de agir, construir e reconstruir as concepções sobre o mundo, capacita o indivíduo para a vida e fatalidades, aprendizagem em ler e interpretar o ambiente que o cerca.

É percebido dificuldades em realizar feiras de ciências no Brasil que incorpore de forma consistente esses princípios e na qual se apresentem trabalhos com produções coerentes, com as tipologias categorizadas na literatura. É comum encontrarmos feiras apenas de cunho informativo e reprodutivo, com foco na memorização e longe das grandes questões contemporâneas que emergem na sociedade. Este é um dos desafios que permeiam a realização de FC que precisam ser superados e discutidos. Nessa perspectiva, no tópico seguinte discutiremos outros desafios que podem obstaculizar a promoção de feiras de ciências que contribuam efetivamente para o ensino e aprendizagem.

2.4 DESAFIOS E PERSPECTIVAS DAS FEIRAS DE CIÊNCIAS NO BRASIL

As ações de divulgação da ciência se ampliam para a população geral no ano de 2004. Nesta fase, o Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia, atuou em parceria com o Ministério da educação (MEC) para auxílio de recursos no FENACEB e outras feiras de ciência, em particular, a Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE).

A partir desse período, iniciam-se os primeiros passos para uma política de investimento na área, com a realização de editais para a divulgação científica e tecnologia, que reuniam diferentes fontes de recursos, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), entre outros (SILVA, IEIS; FARAH JR, 2015).

A iniciação científica brasileira incentivada por esses órgãos de fomento e que é sumamente estimulada pelas feiras de ciências é direcionada para que os estudantes venham a elaborar projetos e praticá-los, colocar o estudante em contato com as variadas áreas do conhecimento, sob a orientação do professor. Infelizmente o que se observa em muitos programas é o distanciamento do ideal, os quais possuem as maiores dificuldades na escassez de verbas e a falta de institucionalização dessa atividade (TENÓRIO E BERARDI, 2010). Em Pernambuco temos o evento Ciência Jovem realizado todos os anos pelo Espaço Ciência, possui de alcance nacional e internacional. Tem como principal objetivo que os professores e estudantes sejam motivados a elaborar e executar trabalhos científicos integrados ao currículo escolar, favorecendo o interesse pela pesquisa e a descoberta de jovens talentos no campo da ciência (BRASIL, 2006a).

Os anos de 2007 e 2008 foram marcados por duas edições de seleção de feiras pelo FENACEB, estas representam um pequeno esforço do governo federal para a valorização das feiras de ciências no país. Entretanto, somente em 2010 há a realização de editais anuais realizados pelo CNPq para o financiamento e amparo de feiras nacionais, estaduais e municipais (BRASIL, 2006a).

Observamos mediante o exposto anterior, que um dos desafios que as feiras de ciências brasileiras enfrentam é a falta de investimento por parte dos governantes e a falta de políticas públicas que incentivem a pesquisa científica no ensino fundamental e médio. Tal fato pode ser evidenciado pelo lançamento de apenas duas edições do programa que apoia as feiras de ciências, e estas realizadas há bastante tempo. Também pela pouca realização de feiras de ciências municipais no país, geralmente não realizadas pela falta de financiamento. E se há poucas feiras municipais, conseqüentemente, haverá menos feiras estaduais e nacionais.

No âmbito desse contexto a feira analisada se destaca, pois em meio a dificuldades acima apontadas, a feira de ciências de Serra Talhada resiste desde 2014 e foi contemplada com o financiamento da CAPES, pelo pioneirismo da feira no Sertão do Pajeú pernambucano. Nessa perspectiva discutiremos mais especificamente a FC de Serra Talhada-PE e seus desdobramentos para a cidade.

2.5 FEIRAS DE CIÊNCIAS DE SERRA TALHADA

Cidade localizada no interior pernambucano, Serra Talhada sempre contou com feiras de ciências realizadas nas escolas, mas de cunho restrito aos estudantes das mesmas. Somente em 2014 com organização da professora Maria Suely Costa Câmara da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)/Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), juntamente com o auxílio do professor Luciano Nóbrega e monitores estudantes da instituição já citada, foi realizada a primeira feira de ciências e mostra científica que abrangia toda comunidade. Esse evento teve por objetivo incentivar a pesquisa científica nas escolas, bem como apresentar através de projetos e experimentos o que está se desenvolvendo no contexto escolar, de forma que seja proporcionada uma efetiva divulgação científica.

Com o tema “Um salto para a ciência no Sertão do Pajeú” a primeira feira contou com 25 trabalhos de diferentes temáticas e diversas áreas do conhecimento, abrangendo escolas privadas e públicas do município. Os estudantes apresentadores eram avaliados por uma equipe montada por professores da UFRPE/UAST e ex-estudantes da instituição, a premiação ocorreu para os dez mais bem avaliados, sendo que o grupo ganhador do primeiro lugar, com o tema “carro movido à luz solar”, contou com uma bolsa de iniciação científica durante um ano e uma viagem para a FEBRACE.

A segunda feira intitulada “Química, nanociência, água e energia. Educar para a alfabetização científica sustentável no sertão Pernambucano” ocorreu em 2016, sob a mesma organização e contando como na anterior, com estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e, 1º, 2º e 3º anos do Ensino médio em torno de 33 trabalhos. Os dez primeiros colocados ganharam certificados de participação e o primeiro colocado, com o tema “plástico biodegradável a partir da batata doce”, ganhou bolsa de iniciação científica por um ano e publicação em revista internacional.

Em 2018 a FC possuiu a mesma organização e como nas realizações anteriores ocorreu em um estádio de futebol do município com boa localização para diferentes públicos. Teve como tema “Inovações, empreendedorismo e diversidade através das ciências da natureza no

Sertão Pernambucano”, contou com estudantes das mesmas séries dos anos anteriores e com um total de 62 trabalhos. A premiação foi realizada com certificado de participação para os dez primeiros mais bem avaliados, e o primeiro colocado, elaborado com o tema “biodigestor alternativo”, ganhou a oportunidade de apresentar no evento Ciência Jovem realizado na cidade do Recife-PE com gastos custeados com o prêmio.

Mediante essa busca por trabalhos inovadores, que auxiliem principalmente no desenvolvimento de atividades humanas, é notória a necessidade de uma reflexão e um ponto de vista crítico. A partir desse momento ocorre a efetivação da aprendizagem, pois o estudante passa a procurar soluções para os problemas encontrados, relação com diferentes disciplinas e como meio em que se vive para poder explicar com mais facilidade aos visitantes toda a teoria. Estas situações e outras caracterizam perspectivas de ensino, as quais norteiam os trabalhos desenvolvidos e que serão descritas no capítulo seguinte.

E levando em consideração o que já fora apresentado sobre a continuidade dos três espaços de educação, conforme aponta Arantes (2008), é possível encontrarmos elementos da educação formal em espaços não formais de ensino, então é válido considerarmos perspectivas de ensino e aprendizagem, aspectos da educação formal para ambiente como feiras de ciências.

3 PERSPECTIVAS DE ENSINO QUE NORTEIAM OS PROJETOS DESENVOLVIDOS

Como mostrado anteriormente, as FC constituem-se como espaço não formal de aprendizagem e também contribuem para a divulgação científica. Considerando essa relação da aprendizagem nas feiras, se faz necessário compreender quais as diferentes perspectivas de ensino norteiam os projetos e contribuem efetivamente para a aprendizagem.

Diferentes teorias de ensino têm sido caracterizadas ao longo dos anos, desde as que dão ênfase à imagem do professor como transmissor e detentor do conhecimento, até perspectivas atuais às quais tem no estudante, nos ambientes e nas experiências à qual se vive, papel de destaque. Dentre essas discutiremos nesse trabalho as principais perspectivas de ensino e aprendizagem que podem ancorar os projetos científicos da FC estudada: construtivista, interdisciplinar, contextualização, abordagem cotidiana e abordagem CTSA, que serão descritas nos próximos tópicos.

3.1 CONSTRUTIVISTA

Os estudos sobre o construtivismo iniciaram com Jean Piaget (1896-1980), por volta do século XX. De acordo com o biólogo, o conhecimento é formado a partir da interação social, ou seja, cada estudante o constrói, em um processo que se baseia em experiências vividas.

Segundo Becker (2009) a teoria construtivista fundamenta-se na ideia de que o conhecimento evolui ao longo dos anos, de forma que não é possível em um momento de ensino apresentá-lo como algo acabado, que não poderá ser mudado em nenhum momento ou que apenas poderá ser aprendido de uma única forma, pois:

ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia, na bagagem hereditária ou no meio (BECKER, 2009, p. 1).

Dessa forma, o estudante não é visto como uma tábua rasa, ou espectador em sala de aula, este é um ser ativo, possuidor de uma rica bagagem dos seus meios familiar, cultural, social. Em processos de assimilação e acomodação, transforma o objeto e a si mesmo. Assim sendo, todos os conteúdos a serem compreendidos em sala de aula passam por esses processos na mente dos estudantes, até que se firme como uma aprendizagem ativa ou não.

No processo de aprendizagem, o estudante forma e reforma o conhecimento através de reflexão pessoal, na interação com as demais pessoas do convívio, com questionamentos a serem abordados e solucionados, assim sendo, esse passa a ser protagonista e possuidor da capacidade de adquirir conhecimento.

De acordo com Driver e Oldhan (1986 apud Nuñez e Ramalho, 2004) existem quatro características com relação ao processo de aprendizagem apoiando-se em uma posição construtivista:

- 1) Os estudantes possuem suas próprias explicações para os fenômenos físicos e químicos, antes mesmo de entrarem na escola;
- 2) Na assimilação de uma nova teoria ocorre pela não explicação de determinado fenômeno pela teoria existente inicialmente, de forma que esta teoria prévia seja superada mediante estabelecimento de novas e melhores relações entre as ideias;
- 3) A aprendizagem ativa de significados ocorre a partir de uma sequência de situações de equilíbrio, desequilíbrio ou de conflito cognitivo;
- 4) O estudante deve ser protagonista da própria aprendizagem, manifestando esse fato diante da tomada de consciência e na presença de um conflito cognitivo.

É possível observar que quando se trata do estudante ser protagonizado seu próprio conhecimento, ou aprendizagem, muitas vezes o professor torna-se um ser passivo e sem realizar nenhum tipo de intervenção durante as atividades. Porém, a ideia neste tipo de perspectiva é a de que o professor seja aquele que dá “o pontapé” inicial para as dúvidas e hipóteses, e que também auxilia em todo o processo, até que os estudantes considerem que precisam do novo conhecimento, pois os seus conhecimentos prévios já são insuficientes. Conforme aponta Rangel (2002):

De nada adianta corrigir, simplesmente, os estudantes em processo de alfabetização, mas é papel essencial do professor construtivista, observá-los, instigá-los, provocá-los, até que a acomodação se imponha a esse estudante como algo necessário e bem vindo. Incentivá-los também não significa uma espera passiva, só dizendo que tudo que o estudante pensa e faz está certo, mas respeitá-los e encorajá-los a progredir em suas tentativas (RANGEL, 2002, p. 32).

Assim sendo, o professor construtivista deve tomar posse das teorias e descobertas dos fenômenos científicos para que possa favorecer o processo de aprendizagem dos estudantes, de forma que venha realizar intervenções que sejam adequadas às diferentes etapas do processo percorrido pelo aprendiz.

Quando se fala em construtivismo alguns mitos são criados no inconsciente coletivo de muitos professores, que passam longe da perspectiva teórica de fato. Rangel (2012) enumera nove mitos:

- 1) Ser construtivista é deixar que o estudante, sozinho, construa o conhecimento;
- 2) No construtivismo o professor deve partir do que o estudante quer aprender;
- 3) O professor não deve corrigir o estudante em processo de alfabetização;
- 4) O professor não precisa se preocupar em desenvolver conteúdos, pois o que importa é a construção da estrutura mentais dos estudantes;
- 5) O professor construtivista não usa livro didático;
- 6) O importante é que os estudantes compreendam e não que memorizem os conhecimentos;
- 7) O professor deve levar sempre em conta a realidade do estudante;
- 8) Ser construtivista: à guisa de conclusão

Esses mitos refletem certo relativismo, quase que um vale tudo quando se trata da perspectiva construtivista, diminuindo o papel fundamental que o professor exerce no processo de ensino e como se constrói a relação entre professor e estudante de forma efetiva com fim

na aprendizagem. Esses mitos refletem uma ideia ingênua e simplista do que é o construtivismo e de como deve ser implementado na sala de aula.

Rangel (2012) conclui afirmando que são necessárias ainda muitas pesquisas, especialmente com uma abordagem séria dessa perspectiva, para que seja possível delinear propostas pedagógicas coerentes no tocante às “falsas verdades”, que podem afetar diretamente no verdadeiro significado do “ser construtivista”.

3.2 INTERDISCIPLINAR

Desde o lançamento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) a interdisciplinaridade se popularizou como um jargão verbalizado por muitos professores sem que seu significado tenha sido de fato apropriado por eles.

A interdisciplinaridade tem sido uma das palavras com mais notoriedade na rede educacional, e cada vez mais tem se buscado tornar essa abordagem de ensino e aprendizagem uma realidade em nossas salas de aula. Pois um ensino pautado em uma estratégia interdisciplinar do conhecimento é uma das maneiras de se reconhecer e agir criticamente sobre os variados anseios e mazelas da sociedade (FRIGOTTO, 2008).

Para Fazenda (2008), as discussões sobre interdisciplinaridade ou a perspectiva interdisciplinar tiveram início na Europa por volta de meados da década de 1960, período no qual foi marcado por movimentos de estudantes que reivindicavam por um ensino pautado em questões sociais, de ordem econômica e política. Buscou-se então trazer a tona essas reivindicações através de uma abordagem interdisciplinar, na qual não se buscava soluções através de uma única disciplina ou área do conhecimento.

No Brasil a interdisciplinaridade também emergiu há pouco mais de meio século, como uma positiva forma de abordagem a ser utilizada no cotidiano escolar, porém o que ainda vemos, na maioria das instituições é a distribuição das disciplinas de forma claramente fragmentada como português, matemática, física, química e outras (CARLOS, 2007). Nesta maioria, não se utiliza nenhuma relação entre as variadas ciências, diferentemente da interdisciplinaridade, que tem como conceito geral processo interacional de duas ou mais disciplinas, entretanto ainda está aberto o debate para a formação de um conceito para o termo.

Do ponto de vista de Fazenda (2008), cada disciplina deve ser analisada nos saberes que contempla e não apenas pelo lugar a qual está inserida na grande curricular, e reporta que as

discussões acerca da interdisciplinaridade convergem desde a década de 1960, buscando sentidos existenciais para este conceito.

O conceito de interdisciplinaridade, como ensaiamos em todos nossos escritos desde 1979 e agora aprofundamos, encontra-se diretamente ligado ao conceito de disciplina, onde a interpenetração ocorre sem a destruição básica às ciências conferidos. Não se pode de forma alguma negar a evolução do conhecimento ignorando sua história. Assim, se tratamos de interdisciplinaridade na educação, não podemos permanecer apenas na prática empírica, mas é necessário que se proceda a uma análise detalhada dos porquês dessa prática histórica e culturalmente contextualizada (FAZENDA, 2008, p. 21).

Para Azevedo e Andrade (2007) a interdisciplinaridade surge com o ideal de estabelecer um novo modo de se trabalhar o conhecimento, o qual realize interação entre sujeitos-sociedade-conhecimentos na relação professor-estudante, professor-professor e estudante-estudante, de forma que a sala de aula seja um ambiente interativo, e os conteúdos e/ou temas geradores venham ser problematizados e observados frente a outras disciplinas. Conforme aponta a seguir:

A interdisciplinaridade é o elo de ligação entre os profissionais do ensino, como forma de reciprocidade, de reflexão mútua, em substituição à concepção fragmentária do conhecimento, fazendo com que estes agentes do ensino tenham uma atitude diferenciada perante os obstáculos educacionais (AZEVEDO; ANDRADE, 2007, p. 259).

A interdisciplinaridade surge como um reflexo da fragmentação das disciplinas, é a ponte que proporciona interação entre as diversas áreas do conhecimento. Para Bovo (2005) a interdisciplinaridade almeja a passagem de uma concepção fragmentada para uma concepção unitária, sendo assim necessita de uma escola participativa, com uma visão ampla e não fragmentada, que se torne espaço de reflexão, de trocas de conhecimentos e clareza nos objetivos. Conforme Fazenda (1979) apresenta a seguir:

[...] a metodologia interdisciplinar parte de uma liberdade científica, alicerça-se no desejo de inovar, de criar, de ir além e suscita-se na arte de pesquisar, não objetivando apenas a valorização técnico-produtiva ou material, sobretudo, possibilitando um acesso humano, no qual desenvolve a capacidade criativa de transformar a concreta realidade mundana e histórica numa aquisição maior de educação em seu sentido de ser no mundo (FAZENDA, 1979, p.10-18 apud BOVO, 2005 p. 02).

Seja o professor utilizar a perspectiva interdisciplinar em sala de aula, seja utilizá-la em trabalhos científicos não são posições fáceis de tomar, pois estabelecer relações coerentes entre as diferentes áreas das ciências exige saber que não há um único ponto de vista para os

fenômenos, ou seja, é necessário observar para o ponto de vista do outro, concluindo então que não há uma verdade absoluta. Como consequência positiva ao buscar utilizar essa perspectiva de ensino e aprendizagem cria-se condições para um aprendizado coletivo, com a formação de soluções profundas e sistematizadas.

3.3 CONTEXTUALIZAÇÃO

A contextualização tem sido uma das abordagens educacionais defendidas nos últimos tempos, principalmente por professores, pesquisadores e pela rede de orientação educacional. Acredita-se que é uma forma de nortear a educação para a cidadania, possibilitando a aprendizagem significativa dos saberes científicos e a consciência do meio em que se vive (SILVA & MARCONDES, 2010).

De acordo com Machado (2004, p. 146), a palavra correta a ser considerada seria contextualização ao invés de contextualização: “Apesar do uso frequente da palavra contextualização, segundo o dicionário de Caldas Aulete, entre outros, o ato de se referir ao contexto é expresso pelo verbo contextualizar, de onde deriva a palavra contextualização”. Embora o termo contextualização apresente ser como o mais adequado, utilizaremos para essa discussão o termo contextualização, uma vez que este é constantemente usado em documentos oficiais e pesquisas acadêmicas.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), contextualizar os conteúdos em sala de aula com os estudantes quer dizer primeiramente que todo conhecimento estabelece relação entre sujeito e objeto (BRASIL, 2000). Essa relação significa que o conhecimento científico pode ser apresentado a partir da interação entre estudante e fenômenos do contexto vivido por estes. Dessa maneira os PCNEM que definem contextualização como:

o desenvolvimento da capacidade de compreensão e utilização da ciência, como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático, e ainda [...] o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo (BRASIL, 2000, p. 6).

Para Ramos (2002), a contextualização é uma das perspectivas de ensino e aprendizagem que podem ser utilizadas pelo professor para expandir as possibilidades de aproximação entre os conhecimentos e a realidade do estudante. Nessa abordagem temos a

inserção dos conteúdos das disciplinas para uma realidade de vivência, incluindo questões do dia a dia, por exemplo, relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), dessa forma, contextualizar é aproximar os assuntos formais do conhecimento presente em cada um dos estudantes, tornando o conteúdo escolar mais atrativo e significativo para eles (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

A contextualização trata de uma possibilidade do professor estabelecer associação direta e clara entre o conteúdo e a realidade dos estudantes. É importante nesse caso, que o professor perceba que essa relação não é apenas realizada para tornar os assuntos mais fáceis de serem aprendidos ou atraentes. Está além disso, pois pode proporcionar que o estudante compreenda a importância daquele conteúdo para sua vida, de forma que venha analisar a sua realidade através do olhar científico (BRASIL, 2006).

Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) percebemos que para a contextualização ocorrer, a primeira atitude deve ser feita pelo professor, que ao observar ao seu redor, consiga perceber situações que auxiliem e possibilitem o aprendizado. Dessa maneira, o professor de uma escola situada na zona rural, poderá utilizar questões como ponto inicial para a contextualização, diferente daqueles professores que atuam em escolas situadas em uma grande cidade, pois ambos os locais possuem realidades e contextos muito diferentes, apresentam problemas e questões totalmente distintas.

Como pode se observar, o termo contextualização está citado em vários documentos curriculares oficiais brasileiros, no entanto seu significado não é recente e não possui origem nesses documentos. Reconhecemos então, que apesar do termo não ter iniciado com documentos oficiais, é importante salientar que foi a partir desses que o termo contextualização passou a ser utilizado em discursos da comunidade científica e escolar (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

Comumente contextualização e cotidiano são vistos como a mesma coisa tanto na sala de aula pelo professor quanto, na área de pesquisas acadêmicas. As diferenças entre as duas perspectivas são citadas em trabalhos recentes, por exemplo, o de Wartha; Silva e Berjarano (2013), estes apresentam que a contextualização trata-se de temas mais amplos que representam contextos diversos, desde o domínio pessoal até questões sociais e ambientais que são comuns a um grupo imerso naquele contexto, já a abordagem cotidiana ou do cotidiano são aspectos pessoais da rotina, do dia a dia de cada indivíduo. E de forma mais específica discutiremos a abordagem do cotidiano no tópico a seguir.

3.4 ABORDAGEM DO COTIDIANO

A abordagem do cotidiano no ensino de química é uma estratégia simples de ser empregada. Esta estratégia permite relacionar os conteúdos disciplinares trabalhados em sala de aula com aspectos que ocorrem no dia a dia, através de exemplificações, expostas não só através do discurso verbal, mas aliados ao uso de figuras para ilustrar os exemplos apresentados durante a exposição do conteúdo para facilitar a compreensão (WARTHA, SILVA E BEJARANO, 2013).

Em contraponto, Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) (BRASIL, 2006) salientam que não é tão simples assim, é necessário muito cuidado ao fazer uso desse tipo de abordagem, pois é necessário em todo momento não dissociar-se da teoria, para que não seja pretensão ou que se torne apenas simples elementos de motivação ou ilustração. Ainda apresentam que o estudante deve reconhecer o conhecimento científico transposto em sala de aula em situações cotidianas, se distanciando então do senso comum, e que a utilização desses conhecimentos em diferentes circunstâncias, conforme vemos neste trecho:

o conhecimento escolar seria estruturado de maneira a viabilizar o domínio do conhecimento científico sistematizado na educação formal, reconhecendo sua relação com o cotidiano e as possibilidades do uso dos conhecimentos apreendidos em situações diferenciadas da vida. Essa proposta depende, para a concretização, de que o professor se torne um mediador entre o conhecimento sistematizado e o estudante, para que este consiga **transpor para o cotidiano os conteúdos apropriados em sala de aula** (BRASIL, 2006, p. 18, grifo nosso).

Ao falar em cotidiano caracterizamos por um recurso que busca relacionar situações comuns que estão ligadas à rotina das pessoas com o conhecimento científico, isto é, um ensino relacionando os fenômenos que acontecem no dia a dia das pessoas, com o objetivo de caracterizar a aprendizagem dos conceitos científicos (WARTHA, SILVA E BEJARANO, 2013).

Utilizar essa perspectiva é fazer uso dos conhecimentos do cotidiano nas aulas como exemplos submersos em meio aos conhecimentos científicos teóricos numa tentativa de torná-los mais compreensíveis. De forma que tenhamos uma aprendizagem efetiva, ou seja, duradoura e não apenas mera reprodução de conteúdos.

Quando se utiliza aspectos contextualizados ou do cotidiano em sala de aula, é comum que abordemos temas que dizem respeito à ciência, tecnologia e a sociedade, uma vez que buscamos explicar e entender esses aspectos. Esclareceremos a respeito no tópico seguir.

3.5 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

A partir do ensino por contextualização conforme já apresentado em tópico anterior, se tornou comum à aproximação dos conteúdos científicos com aspectos da tecnologia e sociedade, e isso passou a ser uma necessidade na pesquisa e no ensino de ciências.

Em resposta a necessidade de compreensão quanto às questões do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, suas implicações na sociedade e as reivindicações de participação sobre as decisões em ciência e tecnologia (CT) decorrentes dos desastres ambientais e pós-guerra no fim dos anos 50 e 60, nasce nos países desenvolvidos da Europa e dos Estados Unidos o movimento denominado Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS).

Este movimento foi importante não só para auxiliar os estudantes na continuação dos estudos, mas principalmente para uma educação cidadã onde os estudantes possam utilizar o conhecimento científico como base para explicar e entender acontecimentos que ocorrem dentro do contexto social ao qual estão inseridos.

A ciência é fruto da construção humana em um determinado contexto que produz conhecimento para responder algum problema ou aplicado em várias situações, a tecnologia é um recurso criado pelo homem para suprir as necessidades humanas e produzir conhecimento, e a sociedade está diretamente relacionado com ciência e tecnologia, tanto na perspectiva de influenciar a produção científica e tecnológica quanto ser influenciada por ela. O país para produzir e gerar riqueza, é necessário investimento em pesquisa para que isso reflita em melhoria na qualidade de vida da sua sociedade, no entanto a produção científica e tecnológica é corresponsável por parte dos problemas sociais e ambientais presentes na sociedade contemporânea.

A literatura aponta que o desenvolvimento de trabalhos em CTS surgiu inicialmente nos países industrializados no final da década de 60, nos Estados Unidos, no Canadá e na Austrália, os quais manifestaram a necessidade de uma educação científica e tecnológica decorrentes da necessidade de capacitar o cidadão em ciência e tecnologia, para benefício da sociedade a qual está inserido, algo que não estava sendo caracterizado pelo ensino tradicional (LAYTON, 1994 apud SANTOS E MORTIMER, 2000). Estes autores apresentam que ao utilizar essa abordagem em sala de aula temos a efetivação das seguintes concepções:

ciência como atividade humana que tenta controlar o ambiente e a nós mesmos, e que é intimamente relacionada à tecnologia e às questões sociais; sociedade que

busca desenvolver, no público em geral e também nos cientistas, uma visão operacional sofisticada de como são tomadas decisões sobre problemas sociais relacionados à ciência e tecnologia; estudante como alguém que seja preparado para tomar decisões inteligentes e que compreenda a base científica da tecnologia e a base prática das decisões; professor como aquele que desenvolve o conhecimento de e o comprometimento com as inter-relações complexas entre ciência, tecnologia e decisões(SANTOS E MORTIMER, 2000, p. 112).

Muito recentemente, o campo CTS começou a ser introduzido na formação de professores. Em processo de transposição do campo de pesquisa CTS para o ensino de ciências com tal enfoque, a sigla ganhou mais uma letra, o “A” de CTSA, aludindo ao ambiente (RICARDO, 2007).

A implantação da abordagem CTSA, através da explicitação da esfera ambiental à discussão da estratégia CTS vem sendo amplamente discutida no campo. Alguns autores(RICARDO, 2007; SUTIL et al, 2008, entre outros) questionam a necessidade de ressaltar a esfera ambiental na sigla CTS, pois, ao se discutir a ciência, tecnologia e sociedade, o ambiente já está incluindo no elemento sociedade. Em contraposição, outros autores (FARIAS EFREITAS, 2007; TOMAZELLO, 2009)consideram a inserção, pois ao discutir ciência tecnologia e sociedade, temas como sustentabilidade e educação ambiental também devem ser considerados.

No âmbito educacional ainda há uma longa trajetória a ser percorrida, até que a proposta de educação em CTSA se faça presente em sala de aula em condições cotidianas da práxis pedagógica, e não apenas em momentos esporádicos. A proposta CTSA permite extrapolar a mera dimensão conceitual, traz para as aulas problemas de interesse social, que contribuem para a formação do estudante quanto cidadão (ROSA E SILVA, 2012). Em sala de aula a educação CTSA se insere a partir da abordagem de temas para tratar conteúdos e suas relações com ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Além disso, também tem sido considerado temas e questões sócio científicas inseridas em sala de aula como forma de trabalhar para além da relação CTSA, as dimensões éticas, morais, políticas entre outras.

Diante da apresentação das cinco perspectivas discutidas neste trabalho para uma das formas de análise no tocante à aprendizagem, partimos então para a metodologia, que será apresentada no tópico que segue.

4 METODOLOGIA

O desenvolvimento desta investigação seguiu os moldes de uma pesquisa qualitativa, com alguns aspectos quantitativos. Segundo Lüdke e André (1986) uma pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; os dados coletados são predominantemente descritivos; o significado que as pessoas atribuem às coisas e à sua vida constituem-se em focos de atenção do pesquisador.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013) na pesquisa qualitativa há uma interação entre o mundo real e o sujeito, ou seja, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser transformado em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são questões principais no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer necessariamente o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave.

4.1 CONTEXTO E SUJEITOS DE PESQUISA

A presente pesquisa ocorreu no âmbito da III Feira de Ciências do município de Serra Talhada - Pernambuco, realizada em outubro de 2018. Considerando o objetivo principal a que se propõe a investigação, analisaremos os trabalhos apresentados nas feiras e as percepções dos atores envolvidos, assim serão sujeitos da pesquisa: professores orientadores dos trabalhos científicos, estudantes apresentadores dos trabalhos.

4.2 INSTRUMENTOS DE CONSTRUÇÃO DE DADOS

Para recolhimento das informações necessárias para a análise dos dados, utilizaremos como instrumento de construção dos dados: ficha de inscrição dos trabalhos com dados de identificação, as fichas de avaliação dos trabalhos (Quadro 1) preenchidas pelo pesquisador nos dias do evento (26 a 28 de outubro de 2018) e entrevistas estruturadas (Quadro 2, 3) para professores e estudantes áudio-gravada.

O quadro 1 apresenta as questões elaboradas para a ficha de avaliação.

Quadro 1- Ficha de avaliação utilizada para análise dos trabalhos científicos

<p>1. Dados de identificação do projeto Título: Nome da escola: Cidade da escola:</p> <p>3. Categoria do trabalho A. De montagem B. Informativo C. Investigativo JUSTIFIQUE</p>	<p>2. O tema proposto pelos estudantes se aproxima do tema central da mostra científica? A. Sim B. Não</p> <p>4. O projeto se enquadra numa perspectiva: A. Construtivista B. Interdisciplinar C. Enfoque na abordagem cotidiana D. Contextualização E. Abordagem CTSA JUSTIFIQUE</p>
---	--

Fonte: Elaboração própria

Os quadros 2, 3 apresentam as questões utilizadas nas entrevistas com os sujeitos pesquisados nos dias de realização da feira.

Quadro 2- Entrevista com os professores orientadores.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Para você o que é feira de ciências? 2. Em sua opinião, qual a importância desse tipo de atividade? 3. Encara as feiras de Ciências como um local em que ocorre aprendizagem? Se sim, quais os procedimentos utiliza para verificar se houve aprendizagem após a visita a uma feira e mostra científica? 4. Em geral, acredita que os estudantes ao visitarem uma Feira a encaram como um local de entretenimento ou um local de aprendizagem? Por quê? 5. Dentre os aspectos: caráter investigativo, a criatividade, a relevância, a precisão científica. Alguns desses foram discutidos por você com os seus estudantes? 6. Acredita que é um espaço de divulgação científica? Por quê?
--

Fonte: Elaboração própria

Quadro 3- Entrevista com estudantes apresentadores.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Para você o que é uma feira de ciências? 2. Em sua opinião, qual a importância desse tipo de atividade? 3. Você considera a Feira de ciências como um local de aprendizagem e/ou entretenimento? Por quê? 4. Dentre os aspectos: caráter investigativo, a criatividade, a relevância, a precisão científica. Alguns desses foram discutidos pelo professor no desenvolvimento do trabalho? 5. Acredita que é um espaço de divulgação científica? Por quê?

Fonte: Elaboração própria

É importante salientar que por questões de tempo de um total de 16 professores foram entrevistados uma amostra de 6 participantes e do total de 186 estudantes foram entrevistados uma amostra de 5 estudantes.

4.3 ANÁLISE DOS DADOS

Para avaliar os trabalhos apresentados na feira de ciências recorreremos às fichas de inscrição e de avaliação. Considerando características gerais tomaremos como referência os seguintes descritores: distribuição de trabalhos por escolas participantes, áreas do conhecimento (Ciências Humanas e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Linguagens, Códigos e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias), aproximação com o tema central da mostra científica. Quanto às formas de desenvolvimento dos trabalhos tomaremos como referência as categorias apresentadas por Mancuso (1993): de montagem, informativo e investigativo, identificadas na questão três da ficha de avaliação. Quanto às perspectivas de ensino identificadas através da questão quatro da ficha de avaliação, tomaremos como referência a discussão teórica quanto ao construtivista, interdisciplinar, contextualização, abordagem cotidiana e abordagem CTSA apresentadas no capítulo 3 deste trabalho.

Para analisar as concepções dos atores envolvidos sobre a feira de ciências e seu papel em relação à aprendizagem e a divulgação científica, tomamos como referência as entrevistas estruturadas que posteriormente foram transcritas e analisadas: dos professores, dos estudantes. Entre os sujeitos entrevistados escolhemos para analisar com maior profundidade, as entrevistas de dois professores sendo um formado em química e outro formado em biologia. Assim como a entrevista de 2 estudantes. Em ambos os casos as respostas dadas traziam aspectos qualitativos representativos do todo. Vale salientar que esses quatro sujeitos de pesquisa foram de escolas distintas.

Em relação às perspectivas de ensino, consideramos que embora nas feiras e mostras científicas não possuam um compromisso claro quanto a essas, defendemos que esse tipo de espaços não formais se constitui em espaços efetivos de aprendizagem e, portanto, ainda que não assumam explicitamente um compromisso com alguma perspectiva de ensino, implicitamente é possível caracterizá-las. Nesse sentido, nos propomos à análise das perspectivas de ensino por julgá-las importantes no que tange à aprendizagem dos estudantes quando envolvidos em trabalhos dessa natureza.

No âmbito das diversas perspectivas presentes na literatura, resolvemos utilizar as que se constituem como tendência na pesquisa e no ensino de ciências, que norteiam os documentos oficiais que tratam sobre currículo e que são mais conhecidas entre os professores.

A caracterização realizada assume uma função didática, pois embora cada trabalho tenha sido caracterizado em uma única perspectiva de ensino, compreendemos que essa não é uma caracterização simples de compreendê-la e que esses trabalhos muitas vezes possuem

interfaces em mais de uma perspectiva. No entanto, ressaltamos nessa categorização unitária a característica quanto a perspectiva de ensino que fica mais evidente e se sobressai no trabalho.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa sessão serão tratados os resultados dessa investigação subdividida na análise em características gerais dos trabalhos apresentados na feira, quanto às formas de desenvolvimento, as perspectivas que norteiam os trabalhos e a análise das entrevistas estruturadas com os atores sociais envolvidos.

5.1 ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS TRABALHOS APRESENTADOS NA III FEIRA E MOSTRA CIENTÍFICA DE SERRA TALHADA-PE

Através das fichas de inscrição e as fichas de avaliação, construímos o quadro 4 que mostra a listagem do total de trabalhos participantes, as suas respectivas escolas e a(as) área(s) do conhecimento aos quais estão inseridos.

Quadro 4: Listagem de trabalhos apresentados, escolas e áreas do conhecimento.

	Título dos Trabalhos	Nome da Escola	Área de Conhecimento
1.	Moto V8 Eletromagnético	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
2.	Microalgas como fonte de alimento: Um mercado em expansão	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
3.	Trem magnético caseiro	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
4.	Lixo é luxo	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
5.	Alternativa sustentável para as garrafas plásticas	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
6.	Plástico inteligente: uma nova alternativa para o consumidor	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
7.	Produto de limpeza: uma maneira rentável para o cotidiano	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
8.	Gerador termoeletrico	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
9.	Transformação de energia mecânica em energia elétrica através de uma bicicleta sustentável	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
10.	A língua portuguesa e a estequiometria podem andar juntos	Escola Literato	Linguagens, Códigos e suas tecnologias; Ciências da natureza e suas tecnologias
11.	Biodigestor: uma nova alternativa para produção de gás	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias

12.	A reciclagem e a produção de aparelhos eletrônicos	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
13.	Quebra-cabeça BIMAFI	Escola Literato	Matemática e suas tecnologias; Ciências da natureza e suas tecnologias
14.	Vidro biodegradável	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
15.	Briquete: Um carvão alternativo	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
16.	Refrigerador econômico	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
17.	Semáforo caseiro	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
18.	Ondas ultrassônicas na robótica	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
19.	Gerador de Hidrogênio	Escola Literato	Ciências da natureza e suas tecnologias
20.	Bobina de Tesla	Escola de Referência em Ensino Médio Professor Aduino Carvalho	Ciências da natureza e suas tecnologias
21.	Por que os jovens têm comportamentos diferentes na sala de aula?	Escola de Referência Em Ensino Médio Professor Aduino Carvalho	Ciências humanas e suas tecnologias
22.	Bem Estar	Escola de Referência Em Ensino Médio Professor Aduino Carvalho	Ciências da natureza e suas tecnologias
23.	Por que estudar química é divertido?	Escola de Referência Em Ensino Médio Professor Aduino Carvalho	Ciências da natureza e suas tecnologias
24.	O urbano, o rural e a economia brasileira.	Colégio Municipal Cônego Tôres	Ciências humanas e suas tecnologias
25.	Laboratório Sustentável: Elaboração de um biodigestor alternativo para aplicação nas aulas de química experimental	Escola de Referência em Ensino Médio Solidônio Leite	Ciências da natureza e suas tecnologias
26.	O estímulo ao empreendedorismo no ensino médio através da química	Escola de Referência em Ensino Médio Solidônio Leite	Ciências da natureza e suas tecnologias
27.	Química: uma paródia musical	Escola Methodio de Godoy Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
28.	Produção de Sabão Ecológico	Escola Methodio de Godoy Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
29.	Produção de fermentados (vinhos) de frutas para o ensino-aprendizagem de química	Escola Methodio de Godoy Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
30.	Produção de doces e geleias de frutas para o ensino-aprendizagem de química	Escola Methodio de Godoy Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
31.	Análise sensorial e de compra de doce e geleias de frutas produzidas por estudantes do Ensino Médio	Escola Methodio de Godoy Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
32.	O ensino de Química Orgânica por meio dos alimentos: experimentação qualitativa de proteínas com estudantes do Ensino Médio	Escola Methodio de Godoy Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
33.	O ensino de Química Orgânica por meio dos alimentos: experimentação qualitativa de lipídeos com estudantes do Ensino Médio	Escola Methodio de Godoy Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
34.	Reciclando papel: proposta de conscientização da preservação do ambiente escolar	Escola Methodio De Godoy Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
35.	O ensino de Química Orgânica por meio dos	Escola Methodio de	Ciências da natureza e

	alimentos: experimentação qualitativa de carboidratos com estudantes do Ensino Médio	Godoy Lima	suas tecnologias
36.	Anorexia: levantamento sobre a insatisfação corporal e sintomas	Escola Methódio de Godoy Lima	Ciências Humanas e suas tecnologias
37.	Da luz ao espectro luminoso visível: um experimento de espectroscopia de baixo custo e fácil aquisição para o ensino médio	Escola Methódio de Godoy Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
38.	Bengala eletrônica	Escola de Referência em Ensino Médio Aires Gama	Ciências da natureza e suas tecnologias
39.	Nanoeduc	Escola de Referência em Ensino Médio Aires Gama	Ciências da natureza e suas tecnologias
40.	Métodos de separação de misturas e óleos essenciais: da cozinha ao laboratório	Escola de Referência em Ensino Médio Aires Gama	Ciências da natureza e suas tecnologias
41.	Patentes de remédios e automedicação: uma dor de cabeça?	Escola de Referência em Ensino Médio Aires Gama	Ciências da natureza e suas tecnologias
42.	Como as plantas vencem a gravidade?	Escola de Referência em Ensino Aires Gama	Ciências da natureza e suas tecnologias
43.	Produção de biodiesel a partir do óleo de fritura e destinação dos subprodutos	Escola Dário Gomes de Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
44.	Maracocada	Escola Dário Gomes De Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
45.	Sucata eletrônica: desenvolvimento de equipamentos com materiais alternativos	Escola Dário Gomes De Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
46.	Reciclar é nosso papel	Escola Dário Gomes De Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
47.	Projeto de instalação de energia solar na Escola Dário Gomes de Lima	Escola Dário Gomes De Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
48.	Cuidados com a água na escola Dário Gomes Lima	Escola Dário Gomes De Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
49.	Liga da Justiça: Qual a ciência dos superpoderes	Escola Dário Gomes De Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
50.	Desenvolvimento de jogos eletrônicos para estudantes com necessidades especiais	Escola Dário Gomes De Lima	Ciências da natureza e suas tecnologias
51.	A eficiência de um motor elétrico	Escola de Referência em Ensino Médio Cornélio Soares	Ciências da natureza e suas tecnologias
52.	Usina eólica	Escola de Referência em Ensino Médio Cornélio Soares	Ciências da natureza e suas tecnologias
53.	Microscópio caseiro	Escola de Referência em Ensino Médio Cornélio Soares	Ciências da natureza e suas tecnologias
54.	Obtenção de etanol a partir do fermentado do extrato aquoso da vagem de algaroba	Escola Municipal Dr. Paulo Pessoa Guerra	Ciências da natureza e suas tecnologias
55.	Obtenção de carvão ativado com caroço de umbu	Escola Municipal Dr. Paulo Pessoa Guerra	Ciências da natureza e suas tecnologias
56.	Obtenção de biodiesel com óleos de origem vegetal pelo processo de transesterificação em meio alcalino catalisado por um álcool	Escola Municipal Dr. Paulo Pessoa Guerra	Ciências da natureza e suas tecnologias
57.	Utilização de extratos foliares de algaroba (<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.) e neem indiano (<i>Azadirachta indica</i>) contra antracnose (<i>Colletotrichum truncatum</i>) e mosca branca (<i>Aleurodicus cocois</i>) em	Escola Municipal Dr. Paulo Pessoa Guerra	Ciências da natureza e suas tecnologias

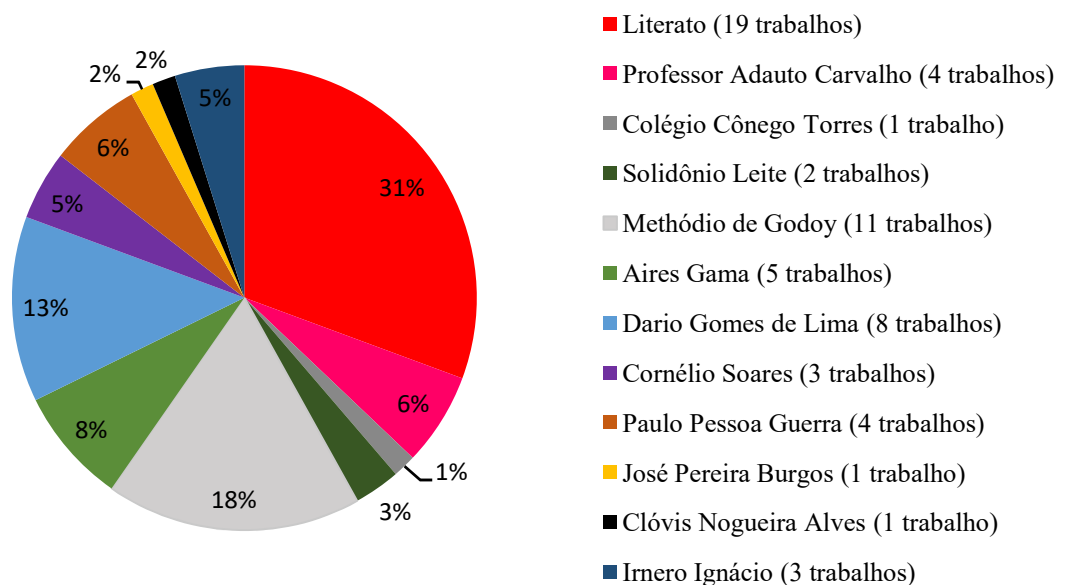
mudas de cajueiros.			
58.	Protótipo de refrigerador e aquecedor termoeletrônico de Peltier	Escola de Referência em Ensino Médio José Pereira Burgos	Ciências da natureza e suas tecnologias
59.	Produção de papel a partir do processamento da fibra e celulose da palma	Escola Técnica Estadual Clóvis Nogueira Alves	Ciências da natureza e suas tecnologias
60.	Gerando Energia com bicicleta equipada para prática de ciclismo.	Escola de Referência em Ensino Médio Irnerio Ignácio	Ciências da natureza e suas tecnologias
61.	Repelentes caseiros: a natureza contra o Aedes aegypti	Escola de Referência em Ensino Médio Irnerio Ignácio	Ciências da natureza e suas tecnologias
62.	Caatinga: tudo que a gente precisa, encontra lá	Escola De Referência Em Ensino Médio Irnerio Ignácio	Ciências da natureza e suas tecnologias

Fonte: Elaboração própria

Em relação à amplitude dos trabalhos comparada com as feiras anteriores percebe-se que houve um aumento do número de trabalhos: em 2014 foram 25 trabalhos, em 2016 foram 33 e em 2018 temos 62 trabalhos distribuídos em diferentes áreas do conhecimento conforme nota-se no quadro 4.

Quanto ao número de escolas participantes temos a participação de 9 escolas públicas estaduais, 2 escola pública municipal e 1 escola particular que compõe a rede de ensino de Serra Talhada-PE. O gráfico 1 apresenta a distribuição de trabalhos nas respectivas escolas participantes.

Gráfico 1: Percentagem de trabalhos por escola.

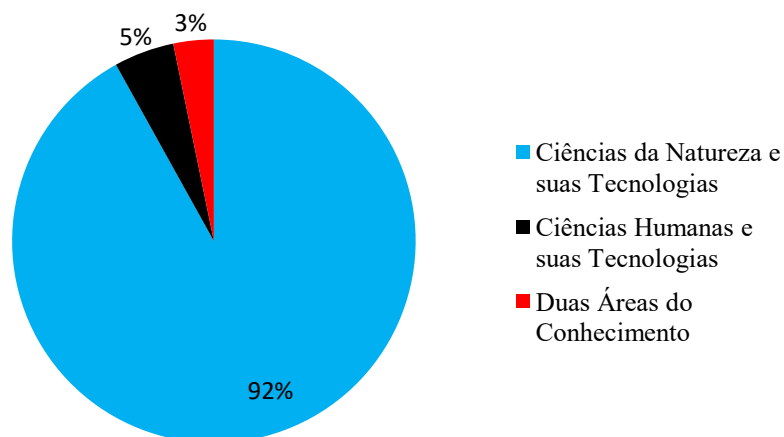


Fonte: Elaboração própria

Ao analisarmos o Gráfico 1, observamos que houve uma distribuição entre as escolas públicas, que variou entre 1% (Colégio Cônego Torres) e 18% (Methódio de Godoy), com destaque para a escola de maior participação em quantidade de trabalhos: a escola de ensino particular Literato (19 trabalhos, 31%).

Em relação às áreas do conhecimento, conforme o gráfico 2, podemos perceber que houve maior quantidade de trabalhos científicos em Ciências da Natureza e suas Tecnologias (57 trabalhos, 92%); posteriormente em Ciências Humanas e suas Tecnologias (3 trabalhos, 5%), com ênfase na disciplina sociologia (trabalho 21 do quadro 5), geografia (trabalho 24) e a sociologia (trabalho 36); e na junção de duas áreas do conhecimento (2 trabalhos, 3%). Sobre estes trabalhos que se enquadraram em duas áreas do conhecimento, temos o trabalho 10 do quadro 4 ao qual possuía as áreas: Linguagens, Códigos e suas tecnologias e Ciência da Natureza e suas Tecnologias; e o trabalho 13 com áreas: Matemática e suas tecnologias e Ciências da Natureza e suas tecnologias, observamos então, que estes trabalhos possuíram um viés interdisciplinar. No entanto, existe uma linha tênue entre a interdisciplinaridade como um elo de comunicação entre áreas diferentes e apenas a proposta de que haver essa junção. Este fato foi percebido com o trabalho 10, pois não observamos os conhecimentos da língua portuguesa claramente, ou seja, houve maior destaque na outra área.

Gráfico 2: Percentagem da quantidade de trabalhos em relação à(às) área(s) do conhecimento.



Fonte: Elaboração própria

Acredita-se que o elevado número de trabalhos na área Ciências da Natureza e suas Tecnologias ocorreu possivelmente devido ao tema central da feira: “Inovações, Empreendedorismo e Diversidade Através das Ciências da Natureza no Sertão

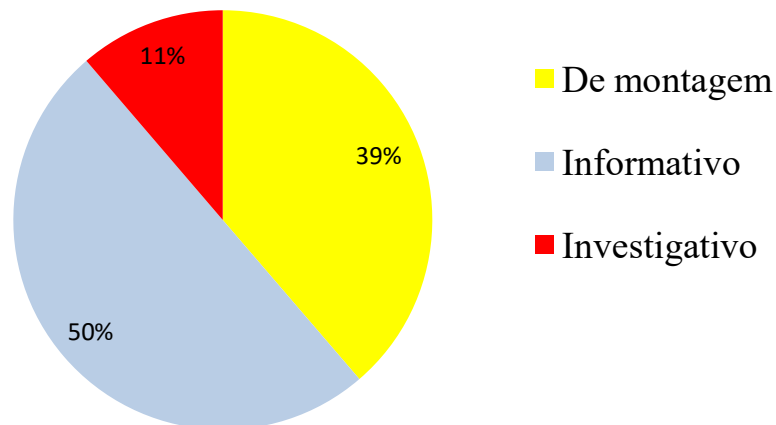
Pernambucano”, o qual abrange de forma mais clara questões da ciência e dessa área de conhecimento, embora o tema não exclua as demais áreas. Logo, todos estes trabalhos (57 trabalhos, 92%) da área em questão, representam também o total de trabalhos apresentados que convergem mais fortemente com o tema da feira.

5.2 ANÁLISE QUANTO ÀS FORMAS DE DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Com relação às formas de desenvolvimento dos trabalhos tomamos como referência as categorias apresentadas por Mancuso (1993): de montagem, informativo e investigativo.

Com base nas informações da ficha de avaliação dos trabalhos elaboramos o gráfico 3, o qual apresenta a distribuição dos trabalhos no âmbito das categorias nas quais os trabalhos foram desenvolvidos.

Gráfico 3: Percentual de trabalhos por categoria de acordo com Mancuso (1993).



Fonte:Elaboração própria

Conforme se pode perceber no gráfico 3, a categoria que apresentou maior quantidade de trabalhos foi a dos trabalhos informativos (31 trabalhos, 50%), em seguida trabalhos de montagem (24 trabalhos, 39%) e investigativos (7 trabalhos, 11%).

No quadro 5 sistematizamos a distribuição dos trabalhos para cada uma das três categorias com a numeração dada aos trabalhos no quadro 4 apresentado no início das análises.

Quadro 5: Distribuição dos trabalhos por categoria.

Categoria	Número do trabalho
De montagem	1, 3, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 50, 52, 53, 58, 60.
Informativo	2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 40, 42, 47, 48, 49, 51, 54, 55, 56, 59, 61.
Investigativo	21, 34, 36, 41, 46, 57, 62.

Fonte: Elaboração própria

A categoria “trabalhos informativos” com maior quantidade de trabalhos pode ser justificada por que há uma maior abrangência em relação aos objetivos que esses trabalhos cumprem nas feiras e mostras científicas, que vão desde divulgar, despertar a comunidade para conhecimentos considerados importantes, até evidenciar conhecimentos adquiridos na escola. Esse resultado está em concordância com os trabalhos de Santos e Nascimento (2014), quando trata da primeira feira de ciências de Ituiutaba-MG em 2011; e o de Ramos (2017) sobre a Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Matogrosso do Sul (FETEC) em 2014, nos quais a categoria dos trabalhos informativos teve uma maior quantidade.

Em segundo lugar temos a categoria de montagem, com trabalhos que construíram e/ou apresentaram artefatos a partir do qual explicaram um tema estudado, em alguns casos reproduzem máquinas em tamanho menor. Percebemos nesta categoria que no momento da apresentação, uma boa parte dos estudantes está preocupada em apresentar a maneira de como o objeto foi construído do que com a teoria científica que direciona todo o funcionamento.

Os trabalhos investigativos apresentam reflexões sobre temas presentes na sociedade, de forma que evidenciam uma consciência crítica em sua maioria.

5.3 ANÁLISE QUANTO ÀS PERSPECTIVAS DE ENSINO PRESENTES NOS TRABALHOS DA FEIRA

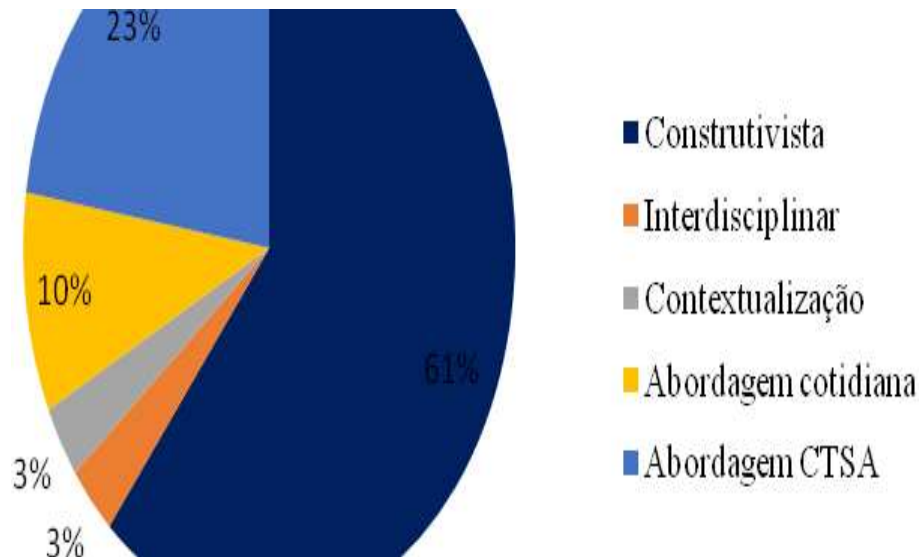
Embora nas feiras e mostras científicas não haja um compromisso claro quanto às perspectivas de ensino que norteiam os trabalhos que compõem esses eventos, defendemos que esses espaços não formais se constituem em espaços efetivos de aprendizagem e, portanto, ainda que não assumam explicitamente um compromisso com alguma perspectiva de ensino, implicitamente é possível caracterizá-las.

Nesse sentido, nos propomos à análise das perspectivas de ensino por julgá-las importantes no que tange à aprendizagem dos estudantes quando envolvidos em trabalhos dessa natureza.

No âmbito das diversas perspectivas presentes na literatura, resolvemos utilizar as que se constituem como tendência na pesquisa e no ensino de ciências, que norteiam os documentos oficiais que tratam sobre currículo e que são mais conhecidas entre os professores.

Com base nas informações da ficha de avaliação dos trabalhos e nas apresentações realizadas nos dias do evento, elaboramos o gráfico 4, o qual apresenta a percentagem de cada perspectiva presente nos trabalhos científicos da feira de ciências estudada.

Gráfico 4: Percentagem de cada perspectiva presente nos trabalhos.



Fonte: Elaboração Própria

A presente caracterização assume uma função didática, pois embora cada trabalho tenha sido caracterizado em uma única perspectiva de ensino, compreendemos que essa não é uma caracterização simples de compreendê-la e que esses trabalhos muitas vezes possuem interfaces em mais de uma perspectiva. No entanto, ressaltamos nessa categorização unitária a característica quanto a perspectiva de ensino que fica mais evidente e se sobressai no trabalho.

A perspectiva de maior quantidade de trabalhos foi a construtivista (38 trabalhos, 61%). Em seguida a perspectiva com abordagem CTSA (16 trabalhos, 23%); a abordagem cotidiana ou do cotidiano (6 trabalhos, 10%); e empate entre as perspectivas interdisciplinar e contextualização (2 trabalhos, 3%).

No quadro 6 apresentamos a distribuição de trabalhos para as cinco perspectivas utilizadas nessa pesquisa.

Quadro 6: Distribuição dos trabalhos por perspectiva

Perspectiva de Ensino	Número dos Trabalhos
Construtivista	3, 8, 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61
Interdisciplinar	10, 13
Contextualização	57, 62
Abordagem cotidiana	7, 16, 40, 41, 43, 48
Abordagem CTSA	1, 2, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 14, 15, 28, 34, 46, 52

Fonte: Elaboração Própria

Na perspectiva construtivista com maior número de trabalhos, levamos em consideração a observação quanto ao envolvimento desses estudantes nas pesquisas realizadas que culminaram no momento da apresentação. A avaliação das apresentações no dia do evento, indicam que estes estudantes formaram e reformaram o conhecimento durante todo o desenvolvimento do trabalho científico, através de uma reflexão pessoal com auxílio dos demais componentes do grupo e o professor orientador. No construtivismo o estudante está como o ser ativo do processo, o professor o incentiva e o encoraja a progredir em suas tentativas conforme aponta Rangel (2012), fato comumente observado em feiras de ciências, já que até no momento das apresentações o estudante quem tomam a frente de todas as explicações.

Na abordagem CTSA segunda perspectiva mais numerosa, temos os trabalhos que tratam conteúdos e suas relações com a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente. Sendo este o ponto mais característico nos trabalhos dessa perspectiva. Observamos que os trabalhos desta perspectiva possuem relações distintas entre os quatro termos ciência-tecnologia-sociedade-ambiente, de forma que apenas o trabalho 1 que percebemos uma relação predominante entre ciência-tecnologia-sociedade, já nos trabalhos 4, 5, 6, 28, 34, 46 prevalece uma a relação ciência-sociedade-ambiente, nos demais observamos relações entre os quatro aspectos.

É importante salientar que conforme apresenta Mello e Guazzelli (2011) esse movimento tem como principal propósito apresentar um ensino de ciências voltado à formação científica e tecnológica, numa perspectiva mais humanística, para que eles sejam capazes de tomar decisões responsáveis, com base na ciência e tecnologia, levando em consideração, no mesmo

patamar, a sociedade, o ambiente e as dimensões atitudinais, éticas e culturais. Sendo assim, é possível perceber que os 16 trabalhos agrupados na perspectiva CTSA, apresentavam pelo menos uma destas dimensões, principalmente nos 6 trabalhos que expressam mais fortemente as relações ciência-sociedade-ambiente com a dimensão atitudinal, referente à tomada de decisão.

Os trabalhos que expressam a abordagem cotidiana foram aqueles que se utilizaram de aspectos presentes no dia a dia para o desenvolvimento do trabalho, como: produtos de limpeza (trabalho 7), refrigerador (trabalho 16), óleo de cozinha (trabalho 40), a água do ambiente escolar (trabalho 48). Nessa perspectiva, acreditamos que o estudante reconhece os conhecimentos científicos estudados e consegue correlacioná-los em situações cotidianas, se distanciando então do senso comum. Além disso, a relação do cotidiano desperta o interesse científico do estudante através de aplicações práticas no cotidiano e faz com que através da motivação obtida, os estudantes desenvolvam um espírito de curiosidade, observação e interesse por adquirir e aumentar seus conhecimentos relativos à disciplina e suas aplicações. (HENGEMUIILE, 2007).

Na perspectiva da contextualização temos os trabalhos que utilizaram contextos locais dos estudantes no seu desenvolvimento, como: as mudas de caju da cidade (trabalho 57) e a vegetação típica do Sertão do Pajeú (trabalho 62). Além desses aspectos do contexto local identificados nos trabalhos supracitados podemos dizer que os trabalhos caracterizados no âmbito da abordagem CTSA também apresentam aspectos da contextualização (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013). Como exemplo destes aspectos, podemos apontar para trabalho 28 sobre a produção de sabão ecológico, no qual se tratou de aspectos ambientais, o descarte indevido do óleo de cozinha e consequências para a sociedade e o meio ambiente, além do contexto das cidades do interior, principalmente, que desconhecem os malefícios para o descarte indevido desse tipo de resíduo.

Na perspectiva interdisciplinar temos dois trabalhos caracterizados, nos quais os títulos sugerem esta abordagem, no entanto, em apenas um essa relação interdisciplinar se efetiva. O trabalho 13, o qual trata da relação entre as disciplinas biologia, matemática e física, traz um elo entre as três disciplinas em toda a apresentação e as demais partes do trabalho, sem destacar ou desvalorizar alguma delas. No trabalho 10, temos teoricamente a língua portuguesa e a química, no entanto, na apresentação deste observamos que houve uma predominância na área da química, possivelmente devido ao tema da feira. Ou seja, não houve neste caso uma interação efetiva entre as duas disciplinas. E conforme vimos na fundamentação, a interdisciplinaridade é o caminho que proporciona a ligação entre

os profissionais do ensino, conseqüentemente entre as disciplinas, como forma de reciprocidade, em substituição à concepção que fragmenta o conhecimento, fazendo com que estes agentes do ensino tenham uma atitude diferenciada perante os obstáculos educacionais (AZEVEDO; ANDRADE, 2007).

5.4 ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES DOS ATORES ENVOLVIDOS SOBRE A FEIRA DE CIÊNCIAS E SEU PAPEL EM RELAÇÃO À APRENDIZAGEM E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Professores

Consideramos para análise o professor 1 aquele formado em química e o professor 2 em biologia, traremos em itálico a fala na íntegra destes. As respostas foram apresentadas conforme a fala dos participantes, preservando-se variações linguísticas, erros de concordância etc.

Na primeira pergunta realizada tínhamos o objetivo de conhecer o conceito de feira de ciências para cada um dos professores. O professor 1 a caracteriza como um espaço de aproximação da ciência com as pessoas comuns, *espaço também onde os estudantes podem estar apresentando os seus potenciais, porque hoje a gente entende que a educação por memorização onde o estudante só faz anotações de um conteúdo numa prova, não constrói conhecimentos, apenas memorização.*

Fazendo alusão ao que Lima (2011) afirma que ao promover as feiras de ciências, oportunizam-se situações que ampliam o diálogo em sala de aula, que, por vezes, é empobrecido e carente de reflexão e argumentação, apenas memorização.

Já o professor 2 traz uma visão simplista para a feira de ciências, *é uma demonstração de trabalhos que são realizados na escola e que a gente pode divulgar para cada comunidade escolar, outras escolas. Eu acho que é um momento de demonstração daquilo que a gente já trabalha na escola e que dá oportunidade dos estudantes que produzem.* Podemos relacionar essa fala com as primeiras feiras realizadas, às quais originariamente, tinham como objetivo principal demonstrar os assuntos abordados em sala de aula, através da reprodução de atividades práticas (GRANT, 1970), dessa forma, limita a realização das feiras a experimentos, sem a devida reflexão sobre os temas.

A segunda questão realizada tem como propósito conhecer a importância da realização das feiras de ciências. O professor 1 afirma que o papel da feira é ser *vitruve*, onde todos os trabalhos que muitas vezes são muito solitários na escola “né”, porque ciência no Brasil é difícil ser feito e na escola pública muito mais, devido toda questão de aparato que nós não temos. O professor 2 aponta que é muito importante, além dos estudantes desenvolverem os trabalhos, eles vão ter oportunidade de apresentar para outras pessoas, eles veem e percebem que as outras pessoas dão importância para o que eles fazem para o que eles sabem fazer. Ambos trazem aspectos interessantes para as FC, o primeiro quando afirma que as feiras proporcionam apresentar o que as escolas realizam mesmo diante de toda dificuldade financeira e com escassez de aparato laboratorial, reafirma o que mostra Castro (2017): 70% dos estudantes do ensino básico – estudam em escolas públicas e privadas desprovidas de laboratórios de ciências; e o segundo quando mostra a interação entre os estudantes e as pessoas que as veem, pois nas feiras há a troca de conhecimentos e informações entre estudantes e público visitante (FENACEB, 2006).

Na terceira questão objetivamos conhecer se os professores encaram as feiras como local de aprendizagem ou não, se positivamente quais procedimentos são utilizados para verificar se realmente ocorreu. Ambos os professores afirmaram que é um local de aprendizagem, o professor 1 apontou que: *durante todo o processo que a gente desenvolve os projetos em sala de aula, a gente levanta os questionamentos, já inicia um processo de avaliação do nosso trabalho e da construção do conhecimento de estudantes também, posteriormente há a construção de um diário de bordo com introdução, desenvolvimento e conclusão dos trabalhos, de forma que possivelmente poderão publicar ou qualquer outra pessoa possa pegar aquele texto e reproduzir aquele trabalho e no retorno da feira os estudantes apresentam para a comunidade escolar à qual fazem parte.* O professor 2 afirma que percebe pelo comportamento e pelo relato pós feira, *quando a gente tá fazendo, orientando, a gente percebe que surge muita coisa para eles como novo, que eles não sabem e a partir do contato mais próximo “né”, e aí eles conseguem aprender mais, isso pelo relato deles mesmo.* Observamos então que não há uma padronização quanto aos modelos de avaliação do processo, que definam se houve aprendizagem ou não, porém, ambos os professores conhecem e utilizam aspectos que apontam indícios para uma aprendizagem.

Na quarta questão tínhamos o intuito de conhecer em qual proporção o entretenimento e a aprendizagem se fazem presente em uma feira de ciências. Para ambos os professores há uma equivalência entre entretenimento e aprendizagem. Professor 1 *é um local de aprendizagem, de troca “né”, onde a gente apresenta nossos trabalhos e muitas vezes vê que*

tem outros trabalhos que complementam a nossa ideia, [...] e naturalmente o entretenimento porque você começa a ver a ciência não como aquela coisa rígida, fechada, mas algo que pode ser divertido e muito sociável, e o professor 2 porque tem alguns projetos que eles fazem como jogos pedagógicos que os estudantes acabam aprendendo, brincando e aprendendo. Observamos que é comum a ideia de que o desenvolvimento de trabalhos científicos em feiras de ciências proporciona entretenimento, ratificando o que Jacobucci (2008) afirmou em seu trabalho, que esta é uma das características em se tratando de espaços não formais.

Na quinta questão com o objetivo de conhecer dentre os aspectos de citados por Gonçalves (2008) quais deles eram discutidos no âmbito do desenvolvimento do trabalho. O professor 1 afirma que tratou de todos os aspectos com os estudantes: *questão de caráter investigativo a gente quando começou a trabalhar na aula as perguntas; a criatividade vem para eu conseguir bolar caminho, estruturas ou métodos para chegar essas respostas que nem sempre tem um caminho único; esses dois últimos também são usados porque eles conseguem a partir dessa busca do conhecimento que conseguem perceber em si próprios habilidades que eles até então não conheciam “né”.* Já o professor 2 aponta que *principalmente o caráter investigativo e a relevância, para quê que vai servir o trabalho para eles e para quem está vendo e a questão de da pesquisa mesmo que ele iria atrás de pesquisar e de se formarem a respeito.* Percebemos então que o professor 2 não considera a criatividade e a precisão científica tão importantes, uma vez que não se tratou como os principais aspectos aos quais se trabalhou. Entretanto, salientamos que conforme a autora Gonçalves (2008) os quatro aspectos são essenciais durante o planejamento da atividade e que destacar um ou outro, promove um déficit nos benefícios do trabalho.

Na sexta pergunta realizada questionamos se os professores acreditam que o espaço é de divulgação científica e por qual motivo o faz chegar a esta conclusão. Os dois professores afirmaram que é um espaço de divulgação científica. Salientamos apenas a posição do professor 1. Este aponta que *além de ser um espaço de divulgação científica, a gente tem a questão da popularização, divulga a ciência e também populariza.* Percebemos então, que este professor conhece que há uma diferenciação entre a divulgação e popularização, que geralmente são vistos como sinônimos. De acordo com Sousa (2000), o conceito de popularização científica é um pouco mais amplo do que o conceito de divulgação científica, pois gera uma comunicação entre a comunidade científica e as pessoas que estão fora deste contexto. O professor 1 ainda afirma que *[a divulgação científica] aproxima a ciência dos estudantes e da sociedade, eles vão percebendo que a ciência ela não é aquela coisa chata,*

uma rede fechada. Essa aproximação que o professor 1 trata é de suma importância, pois conforme aponta Siqueira e Leite(2018) se parte da população não entende nada sobre ciência, ou se coloca apenas numa posição de silêncio admirando os benefícios que venham ser feitos pelos cientistas, ela será pouco capaz de contribuir ativamente nos debates relacionados às decisões que lhes dizem respeito.

É possível perceber que ambos os professores demonstram ideias coerentes relacionadas às feiras de ciências, as considerando locais que proporcionam aprendizagem e a divulgação científica. No entanto, nesse aspecto necessitam de uma melhor formação, e leituras a respeito, de forma que um professor que pouco conhece sobre a divulgação da ciência e suas nuances, conseqüentemente formará estudantes que também apresentam concepções ingênuas e simplistas em relação à divulgação científica.

Estudantes

Na primeira pergunta feita aos estudantes, tínhamos o objetivo de conhecer o ponto de vista destes sobre o que são feiras de ciências. O estudante 1 afirma que *é um local bastante importante para o desenvolvimento escolar e nos abre uma imagem diferente de um projeto de ciências, a gente mistifica demais um projeto de ciências, e uma coisa tão simples pode virar um projeto de ciências.* O estudante 2 que *é um local aonde os estudantes do ensino fundamental e médio podem tentar criar algum projeto que acredita que seja bacana de demonstrar para outras pessoas, e apresentar sobre ele.* Observamos que ambos os estudantes não possuem uma definição coerente para as feiras de ciências, porém, os dois trazem informações interessantes, o estudante 1 ao mostrar que há uma mistificação para os projetos de ciências, ou seja, que há uma pré-conceito errôneo sobre os projetos científicos, como se estes precisassem ter um nível de dificuldade muito elevada, e o próprio estudante já chega à conclusão que é o oposto, *uma coisa tão simples.*

A segunda questão realizada tinha como propósito conhecer qual a importância da realização das feiras de ciências para os estudantes envolvidos. O estudante 1 aponta que *é diferente quando a gente vê o assunto em sala de aula, que acaba se tornando uma coisa monótona e de certa forma acaba sendo chato, [...] então eu acho que de certa forma a feira de ciência mostra a parte de legal da coisa chata que a gente vê na escola.* O estudante 2 aponta que *é bastante importante. Porque como a gente vai aprendendo muitas coisas e com a prática é mais fácil você aprender do que só decorar o assunto.* Os dois estudantes

apresentam em suas falas um aspecto semelhante e que vale ser salientado, que é a referência ao ensino tradicional ao falarem de “coisa chata que vê na escola e decorar o assunto”, então a gente percebe que mesmo em pleno século XXI, no auge do desenvolvimento tecnológico e científico, ainda temos estudantes que tratam do ensino tradicional como algo muito pessoal, subentendendo-se que estes já passaram ou passam por esta forma de ensino, e não possuem uma visão crítica quanto a ela. Algo que de certa forma é muito preocupante, por que um professor tradicional que não abre espaços para questionamentos do conteúdo contribui para que o acesso à aprendizagem pelo estudante se torne dificultado.

Então, como aponta Freire (1996), é necessário sair do modo tradicional de ensino e ir além, sair da postura rígida de um professor diante dos estudantes, somente repassando conhecimento, para a reunião em rodas, brincadeiras, conversas e outras formas de aprendizagem, por exemplo, as feiras de ciências, que trazem como consequência um contato mais afetuoso entre estudantes e professores, para em conjunto aprender sobre a vida real.

Na terceira pergunta questionamos se a feira de ciências é um local de entretenimento e/ou aprendizagem. O estudante 1 afirma que os são *os dois, por que são projetos variados, então um pode mostrar uma parte teórica, uma parte mais séria e outro pode mostrar um lado descontraído. Então tem trabalhos mais teóricos e outros mais dinâmicos*. O estudante 2 também afirma que é os dois, *por que a gente tanto tá aprendendo com o nosso tema, quanto com o tema das outras equipes, então a gente tá aprendendo coisas que são bem importantes e também a gente está saindo pouco da do nosso dia-a-dia, de tá sempre dentro da sala de aula fechada escutando o professor lá, é tudo diferente de estudar, você aprende você vê a prática, e acaba sendo mais legal também*. Mais uma vez, observamos uma referência ao método tradicional de ensino. De forma que “ainda existe a ideia de que o professor precisa estar lá na frente, falando aos estudantes, e de que esse é o modo pelo qual se aprende” (JENSEN, 2013, p. 18). Remete-nos a pensar no que Freire (1996) aponta, de que a educação está voltada ao cumprimento das regras ditadas, ou seja, o bom estudante permanece sentado numa carteira, em uma sala de aula fechada como o próprio estudante fala, escutando, sem ao menos poder dialogar sobre o assunto, ainda que, por vezes, ele não encontre o sentido daquela ação.

Na pergunta quatro, questionamos sobre os aspectos de Gonçalves (2008): caráter investigativo, a criatividade, a relevância, a precisão científica, para sabermos se algum destes foram trabalhados pelo professor orientador no desenvolvimento do trabalho. O estudante 1 afirma que *criatividade ele falou bastante, por que além de tudo a gente precisa criar algo diferente, inovador, como é o tema da feira, e a relevância, a gente precisa criar algo fora da*

caixa, algo que não existe e a gente não teria como fazer até então, algo que tenha utilidade. E a precisão científica também ele falou. O estudante 2 aponta que *quando a gente foi se inscrever no projeto, o professor falou muito que a gente tinha que escolher algum projeto que fosse, como que eu posso dizer?! Que fosse um tema de interesse para as pessoas para prestarem atenção e não fosse algo cansativo, que a gente utilizasse da criatividade, sem fugir também da ciência. Então eu acho que se envolve nesse nesses aspectos que você falou sim.* Observamos que os dois estudantes mostram um destaque para a criatividade no desenvolvimento do trabalho. Esse destaque para uma dos aspectos apresentados por Gonçalves (2008) pode ser um pouco perigoso, uma vez que se abandonam os outros, que são igualmente importantes.

Na pergunta cinco questionamos se eles acreditam que é um espaço de divulgação científica e por qual motivo. Estudante 1 *claro, aliás, talvez sim e talvez não. Por que pode ter trabalhos que possam crescer então se saiu a partir de uma feira de ciências a divulgação científica do projeto deles pode crescer e se expandir.* Estudante 2 *acredito, porque todas as atividades de tiveram um tutor, um professor que entende desse assunto, então tudo que a gente ia fazer a gente tinha que pedir ajudar eles, e eles nos ajudaram. A não fugir do tema, a não falar nada errado, a não fazer nada errado e todos os projetos aqui estão envolvendo muito a ciência então é sim uma divulgação científica.* É notório que os estudantes desconhecem o real significado do termo divulgação científica, esse fato em concordância com o trabalho de Siqueira, Jorge e Leite (2015) no qual afirma que cerca de 61% dos estudantes da pesquisa destes, que foram do Sertão Pernambucano, não têm um conhecimento formado a respeito do significado de divulgação científica.

Em síntese as respostas dos estudantes se mostraram simplistas e ingênuas tanto em relação ao significado de feiras de ciência quanto ao de divulgação científica, o que reflete concepções ainda em formação que podem ser aprofundadas ou reconstruídas tanto ao longo do contato desses estudantes com espaços não formais de aprendizagem, e eventos dessa natureza, quanto na sala de aula, com discussões mais profundas em relação a estes significados por parte dos professores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa percebemos um evidente crescimento do número de trabalhos apresentados na III feira de ciências e mostra científica de Serra Talhada-PE se comparado com as edições anteriores realizadas no município. Outro aspecto é a abrangência de participação das escolas, uma vez que na primeira feira houve pouquíssimas escolas das cidades vizinhas, totalmente o oposto do que aconteceu nesta supracitada.

Observamos que houve um maior quantitativo de trabalhos na área de conhecimento Ciências da Natureza e suas Tecnologias, fato que nos leva a concluir que ocorreu devido ao tema central da feira. Também houve uma modificação com relação aos trabalhos, pois se deixou de lado a reprodução dos experimentos dos livros didáticos ou de vídeos da internet, e passou-se a buscar novas e surpreendentes linhas de pesquisa, embora o maior número de trabalhos pertença à categoria de trabalhos informativos não se restringiram a reprodução pronta e acabada, mas, junto à informação apresentavam novas questões e reflexões sobre o tema proposto.

Em relação às perspectivas de ensino, em ordem de quantidade de trabalhos temos a seguinte: construtivista, abordagem CTSA; a abordagem cotidiana ou do cotidiano, e empatie entre as perspectivas interdisciplinar e contextualização. Algo que nos leva a conjecturar que em locais como feiras de ciências que se constituem como ambientes não formais de aprendizagem, estão presentes aspectos que contribuem com a formação dos estudantes nessas diferentes perspectivas. Por exemplo, na perspectiva construtivista o estudante estar à frente de todo processo de desenvolvimento do trabalho, contribui para a autonomia dos atores envolvidos de forma que o professor assume um papel de orientar à aprendizagem e criar subsídios para que esta seja efetiva.

Constatamos que os principais atores sociais que foram analisados nesta pesquisa: estudante apresentador e professor orientador, no geral desmontaram ter um conhecimento fragilizado sobre o conceito de feiras de ciências e outros aspectos relacionados, bem como com relação à divulgação científica. No entanto, a participação e o envolvimento com a pesquisa científica em eventos dessa natureza pode contribuir para maiores aprofundamentos quanto a estudos de aspectos que se relacionam essas questões.

Concluimos que a presente feira de ciências foi primordial para o desenvolvimento científico e tecnológico da cidade de Serra Talhada-PE, bem como para cidades vizinhas. Proporcionou para estudantes de diferentes localidades do Sertão do Pajeú, momentos de

crescimento pessoal e de grande aprendizado, de maneira que se pode divulgar a ciência como algo essencial, divertido, dinâmico e que deve estar presente no âmbito das relações pessoais e educacionais.

REFERÊNCIAS

ARANTES, V. A. **Educação formal e não formal**. São Paulo: Summus, 2008.

AZEVEDO, M. A. R.; ANDRADE, M. F. R. O conhecimento em sala de aula: a organização do ensino numa perspectiva interdisciplinar. Editora UFPR. **Educar**, Curitiba, n. 30, p. 256-271, 2007.

BRANDÃO, C. F. **Estrutura e Funcionamento do ensino**. São Paulo: Avercamp, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica – Fenaceb**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006a.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, p. 6, 2000.

_____. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias** / Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEMTEC, 2006b.

_____. **Orientações curriculares para o ensino médio: Linguagens, códigos e suas tecnologias** / Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEMTEC, 2006c.

BECKER, F. **O que é construtivismo?** 2009. Disponível em <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/301477/mod_resource/content/0/Texto_07.pdf> Acesso em 26 Nov. 2018.

BOVO, M. C. Interdisciplinaridade e transversalidade como dimensões da ação pedagógica. **Revista Urutágua**, Maringá, n. 07, ago-nov, 2005.

CASTRO, F. de ; **Escassez de laboratórios de ciências nas escolas brasileiras limita interesse dos estudantes pela física**. Disponível em: <<http://www.revistaeducacao.com.br/escassez-de-laboratorios-de-ciencias-nas-escolas-brasileiras-limita-interesse-dos-estudantes-pela-fisica/>> Acesso em 10 de Jan. 2018.

CARLOS, J. G. **Interdisciplinaridade no ensino médio: desafios e potencialidades.**

Disponível em:

<http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2961/1/2007_JairoGoncalvesCarlos.pdf> Acesso em 12Dez. 2018.

CORSINI, A. M. A.; ARAÚJO, E. S. N. N. **Feira de ciências como espaço não formal de ensino: um estudo com estudantes e professores do ensino fundamental.** 2005. Disponível em <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p899.pdf>> Acesso em 29 de Out. 2018.

FARIAS, C. R. DE O, FREITAS, D. Educação Ambiental e relações CTS: uma perspectiva integradora. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

_____. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** 13. ed. São Paulo: Papyrus, 2008.

FERNÁNDEZ, F. S. **El aprendizajefuera de laescuela – Tradiciondelpasado y desafio para el futuro.** Madri: Ediciones Académicas. 2006.

FRIGOTTO, G. **A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

FREIRE, P. **Cuidado, escola: desigualdade, domesticação e algumas saídas.** 35ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1996.

RIBEIRO, F. A. S. **Como Organizar uma Feira de Ciências.** Natal, RN:Infinita Imagem, 2015.

GRANT, E M. **Planejamento de Feira de Ciências.** Porto Alegre: Organização Sulina de Representações S.A., 1970.

GONÇALVES, T. V. O. Feiras de ciências e formação de professores.p. 207-215. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências.** São Carlos: EduFSCar, 2008.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. Feira de ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio. In: ENPEC – **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7., 2009, Florianópolis. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viipec/pdfs/178.pdf>> Acesso em: 01 de Nov. 2018.

HENGEMUIILE, A. **Formação de professores da função de ensinar ao resgate da educação**. Petrópolis. Vozes, 2007.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos Espaços Não-Formais de Educação para a Formação da Cultura Científica. **Em Extensão**, Uberlândia, V. 7, 2008.

JENSEN, Claus. Lições e descobertas ao ar livre. **Revista Pátio**. Publicação, nº 34, ano XI, p. 16-19. Jan/Mar, 2013.

LIMA, M. E. C. Feiras de Ciências: o prazer de produzir e comunicar. In: PAVÃO, A.C. & FREITAS, D. (Org.) **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências**. São Carlos: EDUFSCar, 2011.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986. p. 99.

MACHADO, N. J. **Educação: projetos e valores**. 5 ed. São Paulo: Escrituras: 2004. (Coleção Ensaio Transversais).

MANCUSO, R.; LIMA, V. M. do R.; BANDEIRA, V. A. **Clubes de Ciências: criação, funcionamento, dinamização**. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

MANCUSO, R.; LEITE FILHO, I. FENACEB. **Feiras de Ciências no Brasil: Uma trajetória de quatro décadas**. Brasília, 2006. p. 11-40.

MANCUSO, R. **Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências.** 2000.

Disponível em:

<<http://www.redepoc.com/jovensinovadores/FeirasdeCienciasproducaoestudantil.htm>> Acesso em: 14 Out. 2018.

MELLO, L. S. G.; GUAZZELLI, I. R. B. A alfabetização científica e tecnológica e a educação para a saúde em ambiente não escolar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 1, 2011.

NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. (Org.). **Fundamentos do ensino-aprendizagem das ciências naturais e da matemática: o novo ensino médio.** Porto Alegre: Sulina, 2004.

OAIGEN, E. R.; BERNARD, T.; SOUZA, C. A. Avaliação do evento9 feiras de ciências: aspectos científicos, educacionais, socioculturais e ambientais. **Revista Destaques Acadêmicos.** Edição Especial, Feira de Ciências/Univates, 2013.

OLIVEIRA; R. I. R. de; GASTAL, M. L. A. Educação Formal Fora da Sala de Aula – Olhares Sobre o Ensino de Ciências Utilizando Espaços Não formais. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Florianópolis, 2009.

O que é Educação. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/educacao/>>. Acesso em: 08 Mar 2019.

ORMASTRONI, Maria Julieta Sebastiani. **Concurso Cientista de Amanhã: das origens à atualidade.** São Paulo. Material impresso, 1998.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

RAMOS, A. E. S. **Feiras de Ciências: Instrumento de Divulgação Científica e Tecnológica ou Incentivo ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do País.** 2017. 46 p. Monografia (Licenciado em Física)- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em: <http://www.infis.ufu.br/infis_sys/pdf/Alixandre%20Elsquel%20Silva%20Ramos.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2019.

RAMOS, M. N. A educação profissional pela Pedagogia das Competências: para além da superfície dos documentos oficiais. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 405-427, 2002.

RANGEL, A. P. **Construtivismo apontando falsas verdades**. Porto Alegre: Ed. Mediação, 2002.

RIBEIRO, F.A. S. **Como Organizar uma Feira de Ciências**. 1.ed.- Natal(RN): Infinita Imagem, 2015.

RICARDO, E.C. Educação CTSA: obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

ROLAN, C. V. **Feiras de Ciências e Mostras Científicas: Debate e Proposta sobre seus Conceituais**. 2016. (Dissertação- Mestrado em Ciências e Tecnologias na Educação). Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense. Pelotas.

ROSA, I. S. C.; SILVA, T. S. Abordagem CTSA nos Documentos Oficiais: Interferências no Currículo de Biologia. **VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”**, São Cristóvão-SE, 2012.

SANTOS, A. B. Feiras de ciência: um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. **Revista Ciência e Extensão**, São Paulo, v. 8, n. 2, p.155, 2012.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **EnsaioPesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2000.

SILVA, E. L.; MARCONDES, M. E. R. Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. **Rev. Ensaio**. Belo Horizonte, v.12, n.01,p.101-118. 2010.

SILVA, C. L.; IEIS, F.; FARAH JR., M. F. As interfaces da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação com a Política Industrial: dilemas na trajetória recente do Brasil. **Desenvolvimento em Questão**. V. 13, n. 30, p. 60-100, 2015.

SIMSON, O. R. M. V.; PARK, M. B.; FERNANDES, R. S., (org.). **Educação não formal: cenários da criação**. Campinas: Ed. Unicamp/CMU, 2001.

SIQUEIRA, F. S. A; LEITE, B. S. Percepções sobre a divulgação científica no Sertão Pernambucano. **Revista Brasileira de Ensino de Química**. v. 13, n. 1, 2018.

SIQUEIRA, F. S. A.; JORGE, L. S. S.; LEITE, B. S. Análise da Divulgação Científica nas Escolas Públicas de Serra Talhada. **In: Simpósio Brasileiro de Educação Química**. 13., 2015, Fortaleza. XIII Seminário... Fortaleza: ABQ, 2013. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/simpequi/2015/trabalhos/90/6863-20638.html>>. Acesso em: 11 Jan. 2018.

SOUSA, G. G. **A divulgação científica para crianças: o caso da Ciência Hoje das crianças**. 2000, 305f. Tese (Doutorado) – CCS/UFRJ, Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.

SUTIL, N.; BORTOLETTO A.; CARVALHO W.; L. M. O. Carvalho. CTS e CTSA em periódicos nacionais em ensino de ciências/física (2000-2007): aspectos epistemológicos e sociológicos. **XI Encontro De Pesquisa Em Ensino De Física – Curitiba – 2008**.

TENÓRIO, M. P.; BERARDI, G. Iniciação Científica no Brasil e nos cursos de medicina. **RevAssocMedBras**; 56(4): 375-93, 2010.

TOGNI, A. C. Feiras de Ciências no Rio Grande Do Sul: um resgate histórico. **Revista Destaques Acadêmicos**, Edição Especial, Feira de Ciências/Univates, 2013.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. da; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e contextualização no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.