



**UFU - Universidade Federal de Uberlândia
Física Licenciatura - INFIS**

ALIXANDRE ELSQUEL SILVA RAMOS

**FEIRAS DE CIÊNCIAS: INSTRUMENTO DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA OU INCENTIVO AO
DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO PAÍS**

**UBERLÂNDIA-MG
2017**

ALIXANDRE ELSQUEL SILVA RAMOS

**FEIRAS DE CIÊNCIAS: INSTRUMENTO DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA OU INCENTIVO AO
DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO PAÍS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Física Licenciatura da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para conclusão do curso.

Orientador: Adevailton Bernardo dos Santos

**UBERLÂNDIA-MG
2017**

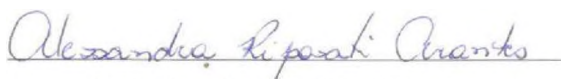
ALIXANDRE ELSQUEL SILVA RAMOS

Feiras de Ciências: Instrumento de Divulgação Científica e Tecnológica ou Incentivo ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do País

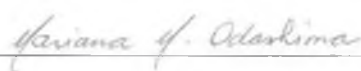
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Física da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de licenciado em Física.



Prof. Dr. Adevailton Bernardo dos Santos (orientador)



Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes



Profa. Dra. Mariana M. Odashima

11 de dezembro de 2017

“Todas as pessoas grandes foram um dia crianças – mas poucas se lembram disso.”

O Pequeno Príncipe

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que me concedeu a oportunidade da vida, de poder conhecer um pouco acerca de Sua criação, por meio da Física e também por poder ter a chance de educar.

Agradeço aos meus pais, Raquel e Elson, por aceitarem a missão de me terem como seu filho e por sempre me apoiarem em minhas decisões, por me ajudarem mesmo eu não merecendo, por me amar incondicionalmente e por nunca duvidarem do meu potencial.

Agradeço a minha querida noiva Elisa, que esteve comigo desde o começo dessa jornada intrincada que é o curso de Física. Por me acalmar nos momentos de desespero, por me estimular quando estava desanimado, por até copiar algumas tarefas para mim quando não tinha tempo e por me amar tanto.

Agradeço especialmente a alguns professores do instituto, como Alessandra, Adevailton, Mariana, Djalmir, Eduardo e Ademir, por me auxiliarem na minha formação como professor, com seus exemplos de esforço e preocupação com o ensino e por contribuírem em grande parte de como eu quero ser em minha profissão. E também agradeço a todos os professores que eu tive, pelo incentivo, ou até mesmo por me mostrarem como não quero agir enquanto for professor.

Agradeço, pelas amizades que fiz no curso e que sempre irão ficar no meu coração.

Agradeço, por todos que estiveram no meu lado nesses quatro anos de curso.

Por último, e não menos importante, gostaria de demonstrar a minha gratidão comigo mesmo, pelo fato de não desistir, de persistir e de, acima de tudo, ainda amar tanto a Física e a Educação.

RESUMO

A realização de feiras e mostras de ciência, envolvendo apresentação de trabalhos por estudantes de ensino básico, tem se mostrado uma importante metodologia no desenvolvimento de novas competências, ao mesmo tempo em que cria um importante espaço de desenvolvimento da cultura científica. O trabalho tem a finalidade de realizar uma pesquisa em alguns eventos de feiras de ciências realizados no país – Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciência (FETEC), Ciência Viva, Feira Brasileira de Ciência e Engenharia (FEBRACE) e Mostra Ciência e Tecnologia de Ituiutaba (MOCTI) – para traçar um panorama acerca das características desses eventos, se os mesmos se caracterizam em um espaço de divulgação científica, se eles representam um desenvolvimento na iniciação científica dos estudantes e também como podem contribuir para o ensino e aprendizagem da ciência e estimular o interesse e participação dos estudantes em relação aos conhecimentos e práticas que envolvem as feiras de ciências. A pesquisa e análise são realizadas a partir dos resultados obtidos por meio da aplicação de questionários para os estudantes e os orientadores que participaram das mostras e feiras de ciência do país. Por fim, é evidenciado a importância de tais eventos, seus pontos positivos e como eles colaboram para o desenvolvimento científico do país, a necessidade de haver um maior investimento nessa área, bem como as dificuldades envolvidas em seu processo de realização e consolidação.

Palavras-chave: Feira de ciências; Mostra de Ciência; Ciência; Ensino; Aprendizagem.

ABSTRACT

The holding of science fairs and exhibitions, involving the presentation of works by students of basic education, has been an important methodology in the development of new competences, while at the same time creating an important space for the development of scientific culture. The work has the purpose of conducting a research in some science fair events held in the country - Technology fair, Engineering and Science (FETEC), Live Science, the Brazilian Science and Engineering Fair (FEBRACE) and the Ituiutaba Science and Technology Show (MOCTI) - to give an overview about the characteristics of these events, whether they are characterized in a space of scientific dissemination, if they represent a development in the scientific initiation of students and also how they can contribute to the teaching and learning of science and stimulate the interest and participation of the students in the knowledge and practices that involve science fairs. The research and analysis are carried out from the results obtained through the application of questionnaires to the students and the advisors who participated in the exhibitions and fairs of science of the country. Finally, I try to highlight the importance of such events, their positive aspects and how they contribute to the country's scientific development, the need for greater investment in this area, as well as the difficulties involved in its implementation and consolidation.

Keywords: Science fairs; Science shows; Science; Teaching; Learning.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Espiral de desenvolvimento da cultura científica proposta por Vogt (2003).
Fonte: Galoá Jornal, disponível em: <<https://galoa.com.br/blog/entrevista-carlos-vogt-e-espiral-da-cultura-cientifica>>.....03
- Figura 2 – Questionário aplicado aos estudantes que participaram das feiras de ciência.....11
- Figura 3 – Questionário aplicado aos orientadores que participaram das feiras de ciência.....12

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados obtidos na aplicação do questionário (Figura 3) para os orientadores que participaram dos eventos como responsáveis pelos seus alunos.....15

Tabela 2 – Dados obtidos na aplicação do questionário (Figura 3) para os orientadores que participaram dos eventos como responsáveis pelos seus alunos.....18

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Gráfico representando o total das respostas obtidas nos cinco eventos para a questão três.....23

Gráfico 2 – Gráfico que mostra os resultados obtidos nas três classificações para questão quatro aplicada aos estudantes.....26

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	01
1.1. A Divulgação Científica e Tecnológica.....	01
1.2. Sobre as Feiras e Mostras de Ciência.....	04
1.3. Ensino por Projetos e Iniciação Científica dos Estudantes.....	07
2. A PESQUISA.....	09
2.1. Objetivo Geral.....	09
2.2. Objetivos Específicos.....	09
3. METODOLOGIA.....	10
4. APRESENTANDO OS RESULTADOS.....	14
4.1. Estudantes.....	14
4.2. Orientadores.....	17
5. DISCUSÃO E ANÁLISE.....	23
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
7. REFERÊNCIAS.....	33

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No mundo contemporâneo é possível perceber que vários ramos da sociedade passaram por diversas mudanças e transformações tecnológicas e sociais. Porém, de acordo com Pinto (2004), a escola de hoje ainda é arcaica e não acompanhou essas metamorfoses técnico-científicas, o que significa que, mesmo que o público que entra e frequenta a escola atualmente esteja imerso em um mundo diferente, o próprio ensino não evoluiu com essas transformações.

Nessa perspectiva percebe-se que o ensino no Brasil, com maior ênfase ao ensino de ciências, precisa de mais atenção. É evidente essa necessidade ao se analisar os dados obtidos no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA, 2012), pois mostram que, de aproximadamente 60 países avaliados sobre o ensino em diversas áreas do conhecimento, o Brasil se encontra entre um dos últimos no ranking no ensino de ciências. As pesquisas em educação têm, portanto, a intenção de mudar esta realidade ainda presente, e é de grande importância transcender as dificuldades ainda enraizadas e inovar o ensino e aprendizagem da ciência.

Seguindo esses princípios esse trabalho tem como meta realizar uma pesquisa de campo com os participantes das mostras e feiras de ciência do país (orientadores e orientandos) para tentar traçar um panorama de como elas têm auxiliado no ensino, aprendizagem e iniciação científica dos estudantes. Constata-se a importância em conhecer se elas têm contribuído de mesmo modo no desenvolvimento da educação e se colaboram na divulgação da ciência para a população, e, caso contrário, se faz necessário uma avaliação desses eventos, para reaver a organização dos mesmos, pois o intuito de melhorar o ensino de ciências e de divulgar a ciência são objetivos que esses eventos devem ter em suas diretrizes.

Para nos aprofundar no estudo das feiras e mostras de ciência como eventos que divulgam a ciência, que propiciam o desenvolvimento do pensamento científico nos estudantes, e que também auxiliam na evolução do ensino de ciência no Brasil, é de extrema importância que sejam feitas algumas considerações acerca das características que se espera que esses eventos possuam e dos vários autores que já pesquisaram sobre o tema, para que essas discussões possam circundar as reflexões acerca dos resultados obtidos.

1.1. A Divulgação Científica e Tecnológica

A ciência e a tecnologia se encontram fortemente presentes na atual realidade da população. E, entretanto, como mostrado anteriormente, o Brasil se encontra em uma situação crítica no que diz respeito ao ensino de ciências. Logo, percebe-se a importância de discutir a respeito da divulgação científica, de sua importância histórica, de suas definições e de como as feiras de ciências podem contribuir com essa divulgação tecnológica e científica.

A autora Albagli (1996) traz em seu artigo uma perspectiva interessante sobre o período no qual a expressão social a ciência se intensificou no mundo na idade moderna pela revolução científica, na qual a ciência passa a reconhecer um método mais científico para pesquisa:

“A progressiva expressão social da ciência ocorreu a partir das repercussões da "revolução científica" dos séculos XVI e XVII, a qual, por sua vez, integra o conjunto de transformações que tinham curso na Europa, desde o século XIV, caracterizando o fim da Idade Média e o início da Era Moderna. No plano cultural, o Humanismo e o Renascimento abriram espaço para novas indagações sobre a natureza física. Do ponto de vista político e econômico, assistiu-se então a uma verdadeira "revolução comercial" e à ascensão da classe burguesa, que iria estimular o desenvolvimento das ciências e das técnicas” (ALBAGLI, 1996, pg. 1).

Já César (2006), em relação ao surgimento dos eventos que divulgavam a ciência, explica que estes já existiam desde o século XVIII na Europa, e eram realizados por grupos itinerantes, em anfiteatros lotados, com o intuito de entreter o público com máquinas novas, fenômenos pneumáticos, elétricos e mecânicos, entre outros. Ainda se encontram eventos que se utilizam da ciência para entretenimento, e conseqüentemente divulgam-na, porém, atualmente, é possível perceber que existem diversas atividades que envolvem a divulgação científica e abrangem mais objetivos que apenas o entretenimento do público. O mesmo autor ainda aponta um fato muito relevante sobre a produção científica; ele evidencia que esta é produzida na sociedade e que sua produção é algo extremamente complexo, no qual os personagens envolvidos jamais são ou serão exclusivamente os próprios cientistas.

Para termos uma noção mais clara do que pode ser a divulgação científica é produtivo buscar a definição que Bueno (1984) faz, ele define o termo divulgação científica como “o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral”. O autor também define alguns conceitos interessantes relacionados a própria divulgação da ciência como: a difusão científica, que ele define como “todo e qualquer processo usado para a

comunicação da informação científica e tecnológica” e a comunicação da ciência e tecnologia, que é a “comunicação da ciência e tecnologia”, transcrita em códigos especializados, para um público seletivo formado de especialistas”. Essa diferenciação dos termos nos permite compreender melhor quais programas são caracterizados especificamente como divulgação científica. As feiras e mostras de ciências têm o objetivo de cumprir esse papel de divulgação científica e ao mesmo tempo, pode também ser considerado como uma comunicação da ciência e tecnologia e como difusão científica.

Vogt (2003), com outra perspectiva, propõe a substituição dos conhecidos termos alfabetização científica, popularização/vulgarização da ciência, percepção/compreensão pública da ciência por cultura científica, pois, de acordo com o autor, este termo cultura científica, é mais abrangente, porque vê o desenvolvimento científico como processo cultural. A espiral da cultura científica que ele apresenta é composta por quatro quadrantes: produção e difusão da ciência; ensino da ciência e formação de cientistas; ensino para a ciência; e divulgação da ciência, como pode-se observar na Figura 1.



Figura 1 – Espiral de desenvolvimento da cultura científica proposta por Vogt (2003). Fonte: Galoá Jornal¹.

¹ Disponível em: <<https://galoa.com.br/blog/entrevista-carlos-vogt-e-espiral-da-cultura-cientifica>>. Acesso em 29/09/2017.

O autor representa a espiral em duas dimensões que evolui em dois eixos, o eixo vertical que seria o tempo e o eixo horizontal o espaço. Algumas considerações do autor acerca da espiral:

“Tomando-se como ponto de partida a dinâmica da **produção** e da circulação do conhecimento científico entre pares, isto é, da **difusão científica**, a espiral desenha, em sua evolução, um segundo quadrante, o do **ensino da ciência e da formação de cientistas**; caminha, então, para o terceiro quadrante e configura o conjunto de ações e predicados do **ensino para a ciência** e volta, no quarto quadrante, completando o ciclo, ao eixo de partida, para identificar aí as atividades próprias da **divulgação científica**” (Vogt, 2003, grifos do autor).

Santos (2012) relaciona as feiras de ciências com a espiral de evolução da cultura científica de Vogt, e sobre isto afirma que as feiras e mostras científicas se constituem em um espaço de divulgação científica e tecnológica e perpassam por todos os quadrantes da espiral de evolução da cultura científica.

1.2. Sobre as Feiras e Mostras de Ciência

De acordo com relato em documento elaborado pelo Ministério da Educação (BRASIL, 2006) as feiras de ciências começaram a se popularizar após a II Guerra Mundial, principalmente devido à corrida pela tecnologia no período da Guerra Fria. Ainda no mesmo documento diz que, durante a década de 60, as primeiras feiras de ciências começaram a ser realizadas no Brasil, sendo que a popularização destes eventos ocorreu a partir dos anos 80. Nesta época, segundo Barcelos et al. (2010), as feiras de ciências começaram com a vertente de reprodução de experimentos, porém ao mesmo tempo, com as apresentações dos trabalhos para a sociedade, esses eventos constituíam de uma oportunidade única para os estudantes tornarem-se protagonistas na disseminação daquele conhecimento e ainda fruir da ciência, fato que não era constatado nas salas de aula. Esses eventos passaram a ser uma marca da escola inovadora uma vez que mostrava que os alunos tinham mais autonomia do processo e que poderiam aprender fora da sala de aula e, até mesmo, da escola.

Ribeiro (2015) apresenta uma definição relevante para as feiras ou mostras científicas, ele compreende como:

“... 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 alunos, a visitantes e avaliadores, com objetivo de demonstrar o problema proposto, a importância de sua solução e como eles chegaram a ela.” (RIBEIRO, 2015, pag. 23).

Santos (2012) relata que as feiras e mostras de ciência são importantes para promover o desenvolvimento da cultura científica. O autor ainda complementa que apesar de muitas vezes as feiras de ciências não serem consideradas componentes curriculares, e, portanto, serem classificadas como atividades não formais, elas contribuem para a produção, difusão e divulgação da ciência, além de auxiliar no ensino da ciência e para ciência, e bem como na formação de futuros cientistas. Ainda segundo o autor, a apresentação pública dos trabalhos pelos estudantes tem contribuído para o aumento do potencial criativo e realizador dos mesmos e para a intensificação das interações sociais, além de favorecer o desenvolvimento cognitivo, o exercício da cooperação e a construção da autonomia de professores e estudantes envolvidos no trabalho. A realização de feiras e mostras de ciências permite aos estudantes desenvolverem interesse pelos assuntos relacionados a diferentes áreas do conhecimento, pela busca de informações e pela aprendizagem necessária a essas novas formas de acesso ao conhecimento.

Ainda seguindo o mesmo pensamento, Mancuso (2000) descreve vários benefícios que os alunos e professores exprimiram como resultado da participação nas feiras e mostra científicas:

- Crescimento pessoal e ampliação das vivências e conhecimentos;
- Ampliação da capacidade comunicativa;
- Mudanças de hábitos e atitudes;
- Desenvolvimento da criticidade e da capacidade de avaliação;
- Maior envolvimento, motivação e interesse;
- Exercício da criatividade com a apresentação de inovações;
- Politização principalmente pela formação de lideranças e visão de mundo.

Desta forma, além do trabalho de pesquisa, as feiras e mostras de ciências também contribuem para a formação cidadã, objetivo que a escola deve sempre possuir em suas diretrizes. É possível citar alguns documentos que evidenciam essa pauta. Um dos documentos é o PCN+ (BRASIL, 2002), dirigido aos professores, onde se busca aprofundar, através de exemplos e estratégias de trabalho, a proposta inicial que foi apresentada nos Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (PCNEM-MEC) (BRASIL, 2000). Dentre as propostas deste documento, tem-se uma especial atenção à mudança no caráter do Ensino Médio, que até então era focado em preparação para

o vestibular, e agora passa a preocupar em produzir a formação dos jovens, independente de sua escolaridade futura (KAWAMURA & HOSOUME, 2003):

“O objetivo da escola média deve, assim, estar voltado para a formação de jovens, independente de sua escolaridade futura. Formar jovens que possuam instrumentos para a vida, para raciocinar, para compreender as causas e razões das coisas, para exercer seus direitos, para cuidar de sua saúde, para participar das discussões em que estão envolvidos seus destinos, para atuar, para transformar, enfim, para realizar-se, para viver.” (KAWAMURA & HOSOUME, 2003, pág. 23).

Outro documento que também trata da formação cidadã e ainda foca na interdisciplinaridade e contextualização do ensino nas escolas são as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2013). O Art. 6º desse documento contempla que “os princípios pedagógicos da identidade, diversidade e autonomia, da interdisciplinaridade e da contextualização, serão adotados como estruturadores dos currículos do ensino médio” (BRASIL, 2013, p. 2). Essa lei vai de encontro com a formação para os cidadãos que foi descrita no comentário de Kawamura e Hosoume (2003), que é uma educação que foca em formar pensadores críticos do mundo no qual se encontram, que faz com que os estudantes possam fazer relações entre o que já conhecem e as novas descobertas, terem autonomia no seu próprio aprendizado, enfim, se reconhecerem como parte importante da própria história da sociedade.

Porém, ainda em diversas situações, as feiras de ciências ainda são associadas exclusivamente às disciplinas de ciências naturais (física, química e biologia). No entanto, Santos (2014) faz uma progressão da evolução de uma mostra de ciências realizada em Ituiutaba (MG) e suas reedições durante três anos consecutivos. É evidente em seu trabalho que quando as feiras de ciência são bem trabalhadas elas propiciam um ambiente interdisciplinar, no qual possibilita uma gama de pesquisas em diversas áreas do conhecimento. E ressalta também que quando esses eventos são fomentados e realizados com frequência deixam de ter um foco tão grande na reprodução de conhecimento e passam a ter um equilíbrio maior com outras vertentes de trabalhos, como investigativos ou de montagem.

Atualmente o movimento das feiras de ciências é forte e recebe diversos incentivos, tanto do setor público quanto do setor privado. Recentemente foram publicados editais, por meio de parcerias de entidades públicas, para apoio a realização deste tipo de evento. Também se verifica uma grande disseminação de

eventos de âmbito nacional, com patrocínio de empresas privadas e um grande número de participantes, como por exemplo, a FEBRACE (FEBRACE, 2017).

1.3. Ensino por Projetos e Iniciação Científica dos Estudantes

É imprescindível que façamos algumas observações quanto as feiras e mostras de ciências constituírem em uma forma de ensino por projeto e também ao auxiliarem o estudante em sua própria iniciação científica. Nesse sentido Barcelos et al. (2010) diz que as feiras de ciências são eventos de momentos privilegiados, dentro do ambiente escolar, para a realização de um trabalho baseado no ensino por projetos, que provoca um olhar diferente do docente em relação ao estudante, sobre o seu trabalho e sobre o rendimento escolar. Já Barcelos (2001), delimita que esse tipo de ensino envolve planejar, desenvolver e avaliar as atividades, etapas que podem ser classificadas em três fases: problematização e sensibilização – professores e alunos se reúnem para discutir um problema contextualizado com a realidade do aluno e que possa ser explorado; viabilização e implementação – o problema é definido e existe a busca para melhor metodologia a fim de desenvolver o trabalho; e consolidação e avaliação – os planejamentos são postos em prática e, finalmente, a elaboração de relatório final de auto avaliação dos alunos.

Em relato de Laranjeiras (2012) encontra-se que a execução de projetos de pesquisa pelos estudantes, para apresentação em feiras de ciências, tem se mostrado uma importante metodologia para auxiliar no desenvolvimento destas habilidades, sendo capaz de proporcionar uma genuína iniciação à ciência, que é um dos objetivos centrais da Educação Básica, sobretudo no mundo contemporâneo. Dentro desta perspectiva, a discussão atual aponta para que os estudantes desenvolvam projetos de pesquisa que possibilitem uma real iniciação científica, possibilitando a produção, a análise e a conclusão de dados obtidos por pesquisa.

Ao se tratar de uma forma de educação pela pesquisa, as feiras e mostras de ciência podem propiciar aos estudantes e aos professores uma nova experiência entre relação discente-docente e destes com a própria “sala de aula” – preferiu-se a utilização das áreas, pois os próprios ambientes nos quais os alunos aprendem não serão exclusivamente a sala de aula comum. Galiazzi e Moraes (2002) mostram um pouco da proposta dessa metodologia:

“Propõe-se fazer da pesquisa expediente pedagógico, transformando-se as aulas em espaço, modo e tempo de pesquisa, entendida num sentido que vai além das caracterizações em que costuma ser assumida. A essência deste entendimento de pesquisa é o questionamento, a argumentação e a crítica e validação dos argumentos assim construídos” (GALIAZZI E MORAES, 2002 pg. 2).

Consequentemente, percebe-se que a iniciação científica é um processo rico e deve ser implantando como uma metodologia de ensino nas escolas, pois envolve formulação de problemas, levantamento de hipóteses de possíveis soluções, experimentação e teste de novos modelos para explicar os problemas estudados. Elas possuem como um de seus objetivos a prática de um ensino por projetos, que espera propiciar a iniciação científica dos estudantes e, portanto, quando é bem trabalhada, ela pode auxiliar a implantação dessa metodologia nas escolas, visando uma melhor experiência dos estudantes com seus professores e com o conhecimento científico e tecnológico.

2. A PESQUISA

Partindo da premissa que as feiras e mostras científicas são de suma importância para o desenvolvimento científico e tecnológico no país, e que existe apoio de órgãos governamentais para a sua organização, é imprescindível reconhecer a amplitude nacional da potencialidade desses eventos, sondando as diversas pessoas que fazem parte do processo de confecção dos trabalhos das feiras (alunos e orientadores), para descobrirmos os pontos fortes e os pontos fracos, visando a abrangência e evolução das mostras e feiras de ciência.

2.1. Objetivo Geral

Traçar um panorama de como as feiras e mostras de ciências têm auxiliado no ensino, aprendizagem e iniciação científica dos estudantes, bem como a sua ação como eventos de divulgação científica e de que forma elas auxiliam no desenvolvimento científico e tecnológico do país.

2.2. Objetivos Específicos

É importante analisar as feiras e mostras de ciências com relação: as concepções que os participantes (organizadores e estudantes) possuem; aos benefícios para o ensino e aprendizagem dos estudantes; ao potencial de divulgação científica e tecnológica; ao auxílio ao desenvolvimento científico e tecnológico do país; as dificuldades e potencialidades existentes na realização dos eventos; ao incentivo para que estudantes desenvolvam uma real iniciação científica e as semelhanças e diferenças entre eventos locais com os de âmbito nacional, bem como entre os realizados nas diferentes regiões brasileiras.

3. METODOLOGIA

Parte da pesquisa foi desenvolvida em um formato de observação participante, uma vez que o pesquisador esteve inserido em instituições que realizam eventos de feiras de ciências, dentro do que é definido por Megid Neto (2001), como um estudo que focaliza indivíduos ou organizações educacionais, utilizando preferencialmente técnicas e métodos característicos da abordagem qualitativa, e que considera um grande número de dimensões e variáveis a serem observadas e inter-relacionadas, para a descrição de uma realidade ampla. As análises também tentam categorizar os trabalhos apresentados nos eventos de acordo com a classificação de Mancuso (2000): 1) Trabalhos de montagem; 2) Trabalhos informativos; 3) Trabalhos investigatórios.

A pesquisa foi realizada em três eventos no ano de 2015: Mostra de Ciência e Tecnologia de Ituiutaba (MOCTI) em Minas Gerais, cerca de cinquenta estudantes e nenhum orientador; Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE) em São Paulo, cerca de vinte estudantes e dez orientadores e XX Ciência Viva em Minas Gerais, cerca de cem estudantes e oito orientadores. É importante salientar que foram analisados juntamente com esses dados outros resultados, com intuito de comparação. Estes foram obtidos em outra pesquisa no ano de 2014 nos eventos: MOCTI em Minas Gerais, cerca de sessenta estudantes e dez orientados, e na Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Matogrosso do Sul (FETEC) em Mato Grosso do Sul, cerca de cinquenta estudantes e dez orientadores.

Foram criados dois questionários para serem aplicados nos eventos. O primeiro, Figura 2, foi feito para os estudantes que confeccionaram um projeto de pesquisa para apresentação no evento e o segundo, Figura 3, foi feito para os orientadores dos projetos dos estudantes.

Caro estudante participante do(a) _____. Este questionário faz parte de um trabalho de pesquisa que visa determinar o atual quadro das feiras científicas no país. Caso concorde e queira auxiliar na pesquisa, gostaria que respondesse este instrumento. NÃO É NECESSÁRIO SE IDENTIFICAR.

1. Qual a sua principal motivação para a elaboração de seu trabalho?

2. Qual(ais) a(s) principal(ais) dificuldades encontradas na realização do trabalho?

3. Como você classificaria a seu envolvimento na realização do trabalho?

excelente boa mediana ruim péssima

4. Como você classificaria o seu trabalho?

- montagem (aparelhos/ artefatos demonstrativos)
 informativos (demonstração de conhecimentos/alertas/denúncias)
 investigatório (investigação com a produção de conhecimentos novos)

5. Como você avalia a influência de sua participação na execução do trabalho apresentado em suas atividades escolares cotidianas?

6. Em sua opinião, as feiras de ciências estimulam o desenvolvimento científico e tecnológico do país? Descreva um pouco de sua opinião.

7. Em sua opinião, considerando a divulgação científica e tecnológica para a população, as feiras de ciências auxiliam esta divulgação? Descreva um pouco de sua opinião.

Obrigado pela colaboração.

Prof. Dr. Adevailton Bernardo dos Santos

Orientando: Alixandre Elsquel Silva Ramos

Universidade Federal de Uberlândia

Figura 2 – Questionário aplicado aos estudantes que participaram das feiras de ciência.

Caro orientador participante do(a)____. Este questionário faz parte de um trabalho de pesquisa e servirá para nortear nossa discussão. Caso concorde em auxiliar na pesquisa, gostaria que respondesse este instrumento. NÃO É NECESSÁRIO SE IDENTIFICAR.

1. Em sua opinião, os trabalhos desenvolvidos nas feiras de ciências estimulam o desenvolvimento científico e tecnológico do país? Descreva um pouco de sua opinião.

2. Em sua opinião, considerando divulgação científica e tecnológica para a população em geral, as feiras de ciências auxiliam esta divulgação? Descreva um pouco de sua opinião.

3. Qual a sua principal motivação para realização de trabalhos de iniciação científica com estudantes da escola básica?

4. Qual(ais) a(s) principal(ais) dificuldades encontradas na realização destes trabalhos?

5. Como você avalia a influência de sua participação na orientação de trabalhos de iniciação científica em suas atividades cotidianas?

Obrigado pela colaboração.
Prof. Dr. Adevalton Bernardo dos Santos
Orientando: Aloxandre Elsquel Silva Ramos
Universidade Federal de Uberlândia

Figura 3 – Questionário aplicado aos orientadores que participaram das feiras de ciência.

Os resultados obtidos na aplicação dos questionários nos eventos foram digitados e organizados. A organização se consistiu em separá-los em diferentes

eventos pesquisados e também separar em questões, para que dessa forma pudesse ser feita a análise das questões aplicadas em distintos eventos.

A análise dos questionários utilizou uma metodologia mista: qualitativa e quantitativa. A análise qualitativa buscou categorizar as respostas obtidas em suas semelhanças, criando grupos, seguindo a proposta de análise de conteúdo de Badin (1994). Após esta categorização fez uma medida quantitativa das respostas, incluindo as respostas as questões objetivas. Por fim volta-se novamente a análise qualitativa para melhor entender as respostas discursivas, coletando e relatando algumas delas.

4. APRESENTANDO OS RESULTADOS

Os resultados obtidos foram organizados em duas tabelas, uma com a categorização das respostas dos estudantes e outra dos orientadores, o que proporcionou uma melhor visualização dos resultados, sendo visível a diferença dos resultados obtidos em cada questão aplicada em eventos diferentes.

4.1. Estudantes

A Tabela 1 destina-se a compilação dos resultados obtidos na aplicação do questionário para os estudantes e traz a categorização proposta na metodologia do trabalho.

Primeira questão (*Qual a sua principal motivação para a elaboração do seu trabalho?*): A maioria dos alunos se motivaram por fatores como gostar da área da pesquisa, por quererem conhecer mais da área e ajudar a sociedade de alguma forma e também pelo aprendizado que ganham. Porém, é possível perceber que muitos alunos ainda não entendiam a proposta do evento, pois na resposta colocaram o próprio título do trabalho ou algum procedimento realizado no mesmo. É importante ressaltar que alguns alunos apresentaram os seus trabalhos ainda pensando em vantagens pessoais, como por exemplo, pontos em matéria na escola, prêmios dos eventos, entre outros.

Segunda questão (*Qual(ais) a(s) principal(ais) dificuldades encontradas na realização do trabalho?*): vários alunos tiveram dificuldades com procedimentos específicos da pesquisa como na parte experimental, quais ferramentas de pesquisa utilizar e onde encontrar determinados conteúdos, utilizar as normas da ABNT em seus trabalhos, etc. Outros estudantes reclamaram de apoio financeiro para os seus projetos e alguns grupos ressaltaram que houve dificuldades em conseguir apoio da própria escola para a realização das suas pesquisas.

Terceira questão (*Como você classificaria o seu envolvimento na realização do trabalho?*): A opinião da maioria dos estudantes é que eles participaram ativamente na realização do projeto e se empenharam em sua confecção.

Tabela 1 – Dados obtidos na aplicação do questionário (Figura 2) para os estudantes que participaram dos eventos com seus próprios projetos.

Questões	Respostas obtidas divididas por grupos	MOCTI 2014 (MG)	MOCTI 2015 (MG)	FETEC 2014 (MS)	FEBRACE 2015 (SP)	XX Ciência Viva 2015 (MG)	Total
1. Qual a sua principal motivação para a elaboração do seu trabalho?	Igual ao objetivo do trabalho	20	3	22	2	8	55
	Vantagens pessoais	6	15	10	1	5	37
	Curiosidade e benefícios para a sociedade	26	3	17	12	37	95
	Divulgação do projeto	9	1	4	2	15	31
	Gostar da área, pelo aprendizado e inovação	0	18	0	1	40	59
2. Qual(ais) a(s) principal(ais) dificuldades encontradas na realização do trabalho?	Dificuldades em realizar algum procedimento específico e/ou técnicos do projeto (apresentação, orientação, escrita, pesquisa, etc.)	34	17	24	10	52	137
	Custos financeiros, falta de materiais, pouca infraestrutura e falta de tempo	13	17	18	7	33	88
	Descaso de colegas do grupo, da escola, dos avaliadores do evento e do público em relação ao projeto	1	2	3	1	11	18
	Inexperiência, pouca ou nenhuma dificuldade	2	3	0	0	8	13

3. Como você classificaria o seu envolvimento na realização do trabalho?	Excelente	30	18	22	14	64	148
	Boa	26	17	24	4	39	110
	Mediana	3	3	3	0	3	12
	Ruim	0	0	0	0	0	0
	Péssima	0	1	0	0	0	1
4. Como você classifica seu trabalho?	Montagem	22	4	10	10	51	97
	Informativo	20	11	27	5	62	125
	Investigatório	21	35	18	6	26	106
5. Como você avalia a influência de sua participação na execução do trabalho apresentado em suas atividades escolares cotidianas?	Positivamente	47	23	29	13	76	188
	Motivação nas atividades cotidianas e/ou impactos sociais	5	8	3	3	17	36
	Sem relação	1	5	15	0	2	23
	O tempo gasto no trabalho atrapalhou as atividades escolares cotidianas	0	2	2	1	0	5
6. Em sua opinião, as feiras de ciências estimulam o desenvolvimento científico e tecnológico do país? Descreva um pouco de sua opinião.	Positiva	55	40	43	18	101	257
	Negativa	3	0	5	0	0	8
7. Em sua opinião, considerando a divulgação científica e tecnológica para a população, as feiras de ciências auxiliam esta divulgação? Descreva um pouco de sua opinião.	Positiva	52	23	10	15	96	196
	Negativa	2	16	0	3	4	25

Quarta questão (*Como você classifica seu trabalho?*): Nos eventos MOCTI 2014 e Ciência Viva tem-se um equilíbrio entre as três classificações, o que não acontece nos outros eventos. Na MOCTI 2015 existe uma diferença mais drástica nos eventos, no qual tem-se a classificação *investigatório* muito elevada em relação com e a *montagem* que está muito baixa. Na FETEC 2014 é a classificação *informativo* que ganha um pouco mais de destaque e na FEBRACE 2015 é a *montagem* que ganha uma porcentagem maior.

Quinta questão (*Como você avalia a influência de sua participação na execução do trabalho apresentado em suas atividades escolares cotidianas?*): é claro que as atividades que envolvem as pesquisas não atrapalham os estudantes em suas atividades cotidianas na escola e, antagonicamente, a maioria das respostas mostram que interferem positivamente em suas atividades escolares.

Sexta questão (*Em sua opinião, as feiras ciências estimulam o desenvolvimento científico e tecnológico do país? Descreva um pouco de sua opinião.*): A maioria dos alunos responderam positivamente a esta questão, evidenciando que para os participantes o evento estimula o desenvolvimento científico e tecnológico no país.

Sétima questão (*Em sua opinião, considerando a divulgação científica e tecnológica para a população, as feiras de ciências auxiliam esta divulgação? Descreva um pouco de sua opinião.*): A grande maioria dos estudantes responderam positivamente, mostrando que as feiras de ciência podem ter um caráter de divulgação científica, porém alguns estudantes evidenciaram que as feiras de ciências deveriam ser mais divulgadas para o público em geral, devido a sua potencialidade na divulgação da ciência.

4.2. Orientadores

A Tabela 2 destina-se a compilação dos resultados obtidos na aplicação do questionário para os orientadores e traz a categorização proposta na metodologia do trabalho.

Primeira questão (*Em sua opinião, os trabalhos desenvolvidos nas feiras de ciências estimulam o desenvolvimento científico e tecnológico do país? Descreva um pouco de sua opinião.*): é unânime a opinião entre os orientadores de que a feira de ciência realmente auxilia no desenvolvimento científico e tecnológico do país.

Tabela 2 - Dados obtidos na aplicação do questionário (Figura 3) para os orientadores que participaram dos eventos como responsáveis pelos seus alunos.

Questão	MOCTI 2014 (MG)	FETEC 2014 (MS)	FREBRACE 2015 (SP)	Ciência Viva 2015 (MG)
1. Em sua opinião, os trabalhos desenvolvidos nas feiras de ciências estimulam o desenvolvimento científico e tecnológico do país? Descreva um pouco de sua opinião.	11 Sim <ul style="list-style-type: none"> • Estímulo à inovação e solução de problemas. • Troca de experiências • Discussão sobre ciência entre os participantes. <ul style="list-style-type: none"> • Estímulo a carreiras científicas e formação de pesquisadores. • Desenvolvimento da curiosidade, criatividade e espírito investigativo. • Divulgação científica a população. 	10 Sim <ul style="list-style-type: none"> • Estímulo à inovação e solução de problemas. • Estímulo a carreiras científicas. • Desenvolvimento da curiosidade e criatividade • Fatores que facilitam o futuro desenvolvimento do país. • Divulgação científica a população. 	10 Sim. <ul style="list-style-type: none"> • Estímulo à inovação e solução de problemas. <ul style="list-style-type: none"> • Falta divulgação. • Contribuição com a ciência. <ul style="list-style-type: none"> • As feiras são amplificadoras da motivação, especialmente dentro das escolas. • Discussão sobre ciência entre os participantes. 	8 Sim. <ul style="list-style-type: none"> • Promovem o conhecimento e a prática de novas experiências educacionais. • Estímulo à inovação e solução de problemas. • Valoriza a pesquisa no país aproximando a comunidade das apresentações.
	Nenhum não	Nenhum não	Nenhum não.	Nenhum não.

<p>2. Em sua opinião, considerando divulgação científica e tecnológica para a população em geral, as feiras de ciências auxiliam esta divulgação? Descreva um pouco de sua opinião.</p>	<p>8 Sim.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mostra a população o que é realizado nas escolas, mas a população nem sempre participa. <ul style="list-style-type: none"> Interação entre comunidade acadêmica e a população em geral. Primeiro contato dos estudantes da Escola Básico com eventos científicos. 	<p>9 Sim.</p> <ul style="list-style-type: none"> Curiosidade e a possibilidade de levar assuntos científicos para dentro dos lares das pessoas. Maior divulgação por meio dos estudantes que fazem a visitação. As feiras menores não auxiliam tanto quanto na divulgação científica comparando as de maiores dimensões. 	<p>6 Sim.</p> <ul style="list-style-type: none"> Oportunidade de a sociedade em geral conhecer mais sobre ciência e sua produção. Interação com a comunidade. 	<p>7 Sim.</p> <ul style="list-style-type: none"> Os eventos deveriam ser mais divulgados.
	<p>1 Não.</p> <ul style="list-style-type: none"> Poucos visitantes que não são ligados ao pessoal envolvido à realização dos trabalhos. 	<p>3 Não.</p> <ul style="list-style-type: none"> Poucos visitantes que não são ligados ao pessoal envolvido à realização dos trabalhos. 	<p>3 Medianos.</p> <ul style="list-style-type: none"> É necessária mais divulgação das feiras para atingir um público maior. 	<p>1 Mediano.</p> <ul style="list-style-type: none"> A divulgação pode melhorar no sentido de atingir segmentos da sociedade que ainda não estão sendo contemplados.

<p>3. Qual a sua principal motivação para realização de trabalhos de iniciação científica com estudantes da escola básica?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Melhorar o desempenho dos estudantes (criticidade e menor passividade). • Despertar diferentes interesses e curiosidades nos estudantes. <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar oportunidades que não tive. • Estimular que estudantes sigam carreiras científicas. • 1 pessoa não respondeu 	<ul style="list-style-type: none"> • Melhorar a qualidade do ensino e a motivação dos estudantes. <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar oportunidades de projetos científicos na Escola Básica. • Estimular que estudantes sigam carreiras científicas. • Os estudantes da Escola Básica são mais aptos a melhorar o desenvolvimento científico do país. 	<ul style="list-style-type: none"> • Melhorar a qualidade do ensino e a motivação dos estudantes. • Motivar a autonomia do aluno no processo de pesquisa e aprendizado. • Ter a alegria de ver os alunos conhecendo novos lugares e pessoas. • Uma educação por projetos é melhor que uma conteudista. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ilustrar as teorias com a prática. <ul style="list-style-type: none"> • Auxiliar no desenvolvimento científico e pessoal dos alunos e professores. • A formação dos alunos. • O envolvimento e dedicação dos alunos.
<p>4. Qual(ais) a(s) principal(ais) dificuldades encontradas na realização destes trabalhos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade na mudança do paradigma sobre a realização de feiras de ciências. • Falta de tempo para orientação. • Falta de recursos e apoio da escola. • Interesse dos estudantes somente nos prêmios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de interesse dos estudantes. • Falta de tempo para orientação. • Falta de recursos e apoio da escola. • Falta de experiência em orientar trabalhos. <ul style="list-style-type: none"> • 1 pessoa não respondeu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de recursos e apoio da escola. • Dificuldade em passar para os alunos as metodologias de pesquisa. <ul style="list-style-type: none"> • 1 pessoa não respondeu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de recursos e apoio da escola. • Falta de tempo. • Falta de interesse dos alunos.

5. Como você avalia a influência de sua participação na orientação de trabalhos de iniciação científica em suas atividades cotidianas?	11 respostas positivas. <ul style="list-style-type: none"> • Provocou melhorias no processo de ensino e aprendizagem. • Mudanças na forma de enxergar a sociedade. 	8 respostas positivas. <ul style="list-style-type: none"> • Provocou melhoria na atividade profissional. • Necessário aumentar a participação para aumentar a experiência e melhorar os resultados. 	9 respostas positivas. <ul style="list-style-type: none"> • Acredito que posso melhorar a convivência dos alunos. • Provocou melhorias no processo de ensino e aprendizagem. • Valoriza a carreira do professor. 	7 respostas positivas. <ul style="list-style-type: none"> • Contribuição com a experiência e conhecimento. • Contribui muito para a formação e desenvolvimento enquanto pesquisador.
	2 respostas que não produziu influências significativas.		1 resposta que não produziu influência significativa.	1 resposta negativa. <ul style="list-style-type: none"> • Exige bastante tempo e uso de recursos próprios do professor, o que é desestimulante.

Segunda questão (*Em sua opinião, considerando divulgação científica e tecnológica para a população em geral, as feiras de ciências auxiliam esta divulgação? Descreva um pouco de sua opinião.*): a maioria dos orientadores responderam positivamente, mas, assim como a sétima questão para os estudantes, houve alguns comentários que demonstraram que falta mais divulgação do evento para o público em geral, pois eles dizem que o público visitante são as pessoas que já estão envolvidas em trabalhos dessa natureza e não a população que não têm vínculos com os trabalhos científicos.

Terceira questão (*Qual a sua principal motivação para realização de trabalhos de iniciação científica com estudantes da escola básica?*): é evidente que a motivação dos orientadores está ligada diretamente com os benefícios que eles consideram que os estudantes terão ao realizar as pesquisas, tanto é que a maioria dos orientadores pontuaram que o desenvolvimento do senso crítico e da independência dos alunos eram sua maior motivação.

Quarta questão (*Qual(ais) a(s) principal(ais) dificuldades encontradas na realização destes trabalhos?*): as dificuldades dos professores se resumem em quatro aspectos: a falta de tempo para a realização das atividades, falta de recursos, não saber lidar com projetos e a falta de interesse dos alunos.

Quinta questão (*Como você avalia a influência de sua participação na orientação de trabalhos de iniciação científica em suas atividades cotidianas?*): é possível perceber que é recorrente entre os orientadores a opinião de que as feiras de ciência contribuem no processo de ensino e aprendizagem dos alunos e que melhoram o seu trabalho profissional.

5. DISCUSÃO E ANÁLISE

Muitos são os relatos relacionados às feiras e mostras de ciência, porém é proveitoso que se tenha sempre em mente quais são os pontos positivos que os eventos possuem para que justifique a sua realização e o seu fomento. É partindo dessa asserção que essa análise, é realizada investigando-se os resultados dos eventos quanto à aprendizagem dos estudantes, como, por exemplo, o desenvolvimento das habilidades de pesquisa, de estudo, de construção e aplicação dos conhecimentos em novas situações, o aumento da capacidade de crítica e da criatividade, entre outros. Também, falar sobre o estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico do país. Por último, ainda relacionar esses eventos ao seu potencial de divulgação científica.

Pelos resultados obtidos na pesquisa nota-se que os alunos se sentem bem ao realizar esse tipo de trabalho e que se empenham para desenvolver os projetos. Esse resultado fica ainda mais visível no Gráfico 1, que mostra como os alunos consideram o seu envolvimento no trabalho.

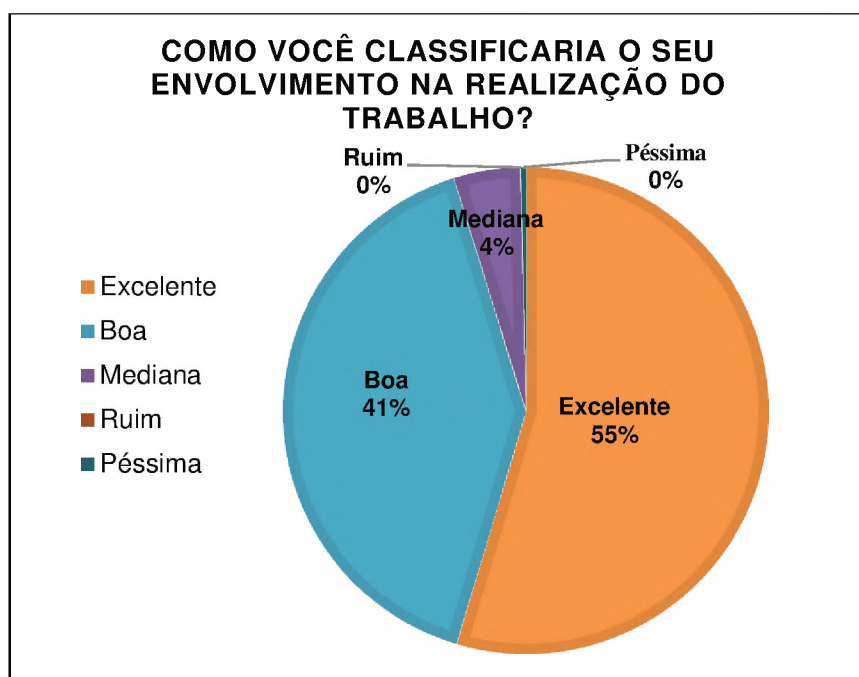


Gráfico 1 – Gráfico representando o total das respostas obtidas nos cinco eventos para a questão três.

Por meio dessas respostas e, bem como, as respostas obtidas na questão um (*Qual a sua principal motivação para a elaboração de seu trabalho?*) do questionário

aplicado aos estudantes, pôde-se constatar, mesmo considerando os alunos que ainda vão nos eventos por causa de vantagens pessoais ou alguns que ainda não entendem bem os objetivos que a atividade propõe, que na maioria dos casos, os estudantes se motivam e se dedicam na realização do trabalho pelo aprendizado que conseguem construir, para melhorar a sociedade em que vivem, pela divulgação de seus projetos, enfim, pela experiência que consideram positiva no decorrer da pesquisa, mostrando que se tornam mais autônomos no processo de ensino e aprendizagem, pois são eles quem realizam as pesquisas e se envolvem com os trabalhos. Essa premissa vai de encontro com o pensamento de Barcelos (2010) que aponta que no início da realização de um projeto os estudantes têm, na maioria dos casos, a ideia de apenas reprodução do conhecimento, mas que no fim de todo o processo eles se tornam protagonistas da sua própria aprendizagem, mostrando que as feiras de ciências podem auxiliar no ensino e aprendizagem da ciência.

Essas observações ressaltam, de modo similar, que esses resultados vão de encontro às Diretrizes Curriculares Nacionais (2013) e o PCN+ (2002), que focam na formação cidadã dos estudantes e em formar pessoas críticas na sociedade, pois quando eles estudam um problema, incluindo os que podem ter impactos sociais, e tentam propor uma solução, se apropriam do conhecimento científico em várias situações e aplicam o mesmo à vida em sociedade.

Algumas respostas a questão cinco para os estudantes (*Como você avalia a influência de sua participação na execução do trabalho apresentado em suas atividades escolares cotidianas?*) mostram o quanto as feiras e mostras de ciência mudam a percepção dos estudantes para os conteúdos trabalhos em sala de aula, enriquecendo a experiência de sua formação:

“O projeto amplia os horizontes para além da sala de aula” (FEBRACE 2015).

“Boa, as atividades escolares muitas vezes ensinam o aluno, mas não empenham os alunos a estudarem os problemas do seu dia a dia...” (MOCTI 2014).

“A participação na execução do trabalho é fundamental para minhas atividades cotidianas, já que há temas no trabalho que se aplicam a minha realidade escolar” (MOCTI 2015).

“Muito importante! Até porque nosso projeto possui um caráter social que começa e se desenvolve na escola” (XX Ciência Viva 2015).

“Ganhei facilidade em apresentações orais porque antes era muito tímida e por cursar técnico em agricultura o meu conhecimento foi bem aprofundando muito mais do que meus colegas” (FETEC 2014).

Quanto aos eventos contribuírem na iniciação científica dos estudantes, Santos (2014) mostra em seu trabalho que as feiras de ciência, quando bem trabalhadas, têm potencial para facilitar os alunos na iniciação científica. O mesmo autor associa essa percepção de iniciação científica dos estudantes a partir da classificação proposta por Mancuso (2000) – os trabalhos se dividem em caráter investigatório (projetos nos quais costuma ocorrer uma produção de conhecimento), de montagem (aparelhos, artefatos demonstrativos, etc.) ou informativo (demonstração de conhecimentos acadêmicos, alertas, denúncias, etc.). Logo, constata-se que quando os estudantes confeccionam os seus trabalhos e consideram que assumem um caráter investigatório e/ou de montagem, significa que eles se aproximam da ideia da iniciação científica, que de acordo com Brasil (2014) é um processo no qual:

“...o estudante aprende a interrogar-se, a formular hipóteses iniciais em suas tentativas de explicar fatos, acontecimentos e fenômenos observados diretamente ou indiretamente; aprende a realizar experimentações para testar suas ideias e a provocar seu pensamento a examinar contradições, a contrapor pensamentos, a examinar pontos de vista diferentes dos seus para, então, modificar ou consolidar suas ideias iniciais.” (BRASIL, 2014, p.

Para a classificação informativa não se obtém esses mesmos resultados, já que está diretamente ligada a reprodução de conhecimentos. Contudo, Santos (2012) faz um comentário no qual discute as classificações e mostra um ponto de vista interessante acerca das possibilidades que os eventos propiciam:

“Independentemente da classificação do trabalho, o estudante, ao se inserir na sua realização, participa de um processo que resulta na construção de conhecimentos, que muitas vezes não ocorreriam em espaço formal de sala de aula. No entanto, os trabalhos de montagem, que possibilitam o desenvolvimento da capacidade criativa e de invenção, ao lado dos trabalhos investigatórios, que possibilitam aos estudantes a produção de conhecimento novo, promovem um efetivo exercício de iniciação científica e tecnológica, em total concordância com o objetivo de fomentar habilidades para desenvolvimento da cultura científica” (SANTOS, 2012, p. 5).

Para a análise de cada evento quanto as classificações de Mancuso (2000), questão quatro para os estudantes (*Como você classifica seu trabalho?*), montou-se o Gráfico 2.

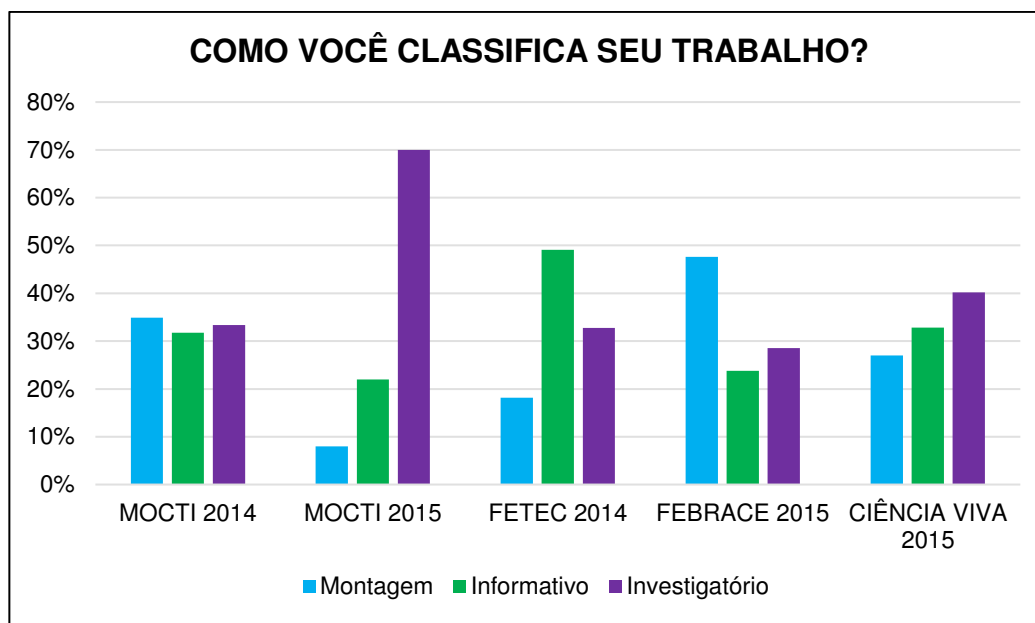


Gráfico 2 – Gráfico que mostra os resultados obtidos nas três classificações para questão quatro aplicada aos estudantes.

É importante salientar que nessa questão vários estudantes identificaram os seus trabalhos em duas classificações, pois consideraram que o processo de pesquisa envolveu mais de uma delas. Por meio dos resultados verifica-se a distinção entre alguns eventos. Nos eventos MOCTI 2014, XX Ciência Viva e FEBRACE observa-se que os resultados apontam que os estudantes em sua maioria se aproximaram da experiência da iniciação científica, devido a classificação de montagem e investigatória que se sobressaem aos trabalhos informativos, que tem uma vertente mais voltada a reprodução de conhecimento.

No evento MOCTI 2015, cerca de 80% dos trabalhos mostram um exercício mais efetivo da iniciação científica, constatando que a grande maioria dos estudantes produziram novos conhecimentos. Se torna ainda interessante ao se comparar essa edição do evento com a do ano anterior, no qual houve um aumento de trabalhos de caráter investigatório.

Por fim, no evento da FETEC, vê-se que grande parte dos trabalhos, cerca da metade, ainda tem uma proposta informativa, e, portanto, se faz necessário um trabalho com os estudantes e orientadores para que as etapas da pesquisa propiciem a iniciação à ciência aos aluno-autores.

No parâmetro geral identifica-se que os eventos têm um grande potencial em introduzir os estudantes a iniciação à ciência e, felizmente, muitos orientadores têm

tido êxito nesse quesito, pois proporcionaram aos seus alunos etapas que envolvem os objetivos nessa perspectiva. Esse resultado vai de encontro às motivações pessoais dos orientadores quanto a participação de seus alunos nos eventos, questão três para o questionário aplicado aos orientadores (*Qual a sua principal motivação para realização de trabalhos de iniciação científica com estudantes da escola básica?*), que estão diretamente ligadas a fatores como: desenvolvimento do pensamento científico do estudante, motivar a autonomia do estudante, incentivá-lo a ter um pensamento crítico do mundo, melhorar o ensino e aprendizagem da ciência, estimular carreiras científicas, entre outros. Essas respostas mostram uma perspectiva de que os orientadores acreditam que os alunos, ao realizarem os projetos para participarem dos eventos, desenvolvem uma atitude científica, no sentido de questionar o mundo, delimitar e investigar problemas e pensar em possíveis soluções. Isso mostra que as suas motivações se aproximam das discussões acerca dos processos de ensino e aprendizagem da ciência e também do ensino por projetos proposto por Barcelos (2001) que consiste em três fases: problematização e sensibilização, viabilização e implementação e consolidação e avaliação – configura-se então as etapas da iniciação científica.

A premissa da iniciação científica prega o desenvolvimento científico e tecnológico do país, e se as feiras e mostras de ciência têm esse aspecto elas também devem contribuir para esse desenvolvimento. Aspecto esse que fica claro ao se analisar as respostas à questão um do questionário dos orientadores (*Em sua opinião, os trabalhos desenvolvidos nas feiras de ciências estimulam o desenvolvimento científico e tecnológico do país? Descreva um pouco sobre a sua opinião.*), no qual eles tecem comentários em sua grande maioria positivos. Alguns exemplos de respostas:

“Sim, iniciativas como essa promovem o conhecimento e a prática de novas experiências educacionais” (XX Ciência Viva 2015).

“Sim. É por intermédio dos projetos que surgem as novas ideias tanto no campo das tecnologias quanto no desenvolvimento humano” (FEBRACE 2015).

“Definitivamente as feiras de ciências criam uma cultura de produção do conhecimento científico em jovens, o que se refletirá futuramente” (FETEC 2014).

Essa questão, que foi aplicada aos orientadores, também foi aplicada aos estudantes, questão seis (*Em sua opinião, as feiras de ciências estimulam o*

desenvolvimento científico e tecnológico do país? Descreva um pouco de sua opinião.) e o resultado foi similar, a maioria deles responderam positivamente à questão, dando apoio a ideia de que os eventos estimulam o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Algumas respostas que ganharam destaque:

“Sim, pois estimulam o pensar científico e auxiliam na resolução de problemas do país” (FEBRACE).

“Sim, pois é apresentado ao aluno um novo caminho acadêmico: o da pesquisa” (MOCTI 2015).

“Sim, pois dá ao educando a oportunidade de falar e ser ouvido, motivando-o a realizar projetos importantes” (XX Ciência Viva 2015).

“Sim, a feira de ciências procura inovar e avançar no mundo, trazendo influências e interesses pela causa” (MOCTI 2014).

“Com certeza, ainda é pouco o conhecimento da população quanto a trabalhos científicos e essas feiras abrem as portas para um novo conhecimento” (FETEC 2014).

O desenvolvimento científico e tecnológico do país está vinculado, de mesmo modo, a divulgação científica e em uma visão mais ampla, a da evolução da cultura científica. Vogt (2003), ao propor o termo “cultura científica”, mostra que o mesmo contém, em seu significado, a ideia de um processo que envolve o desenvolvimento científico e tecnológico. Ele diz que:

[...] o desenvolvimento científico é um processo cultural, quer seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda do ponto de vista de sua divulgação na sociedade, como um todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais, de seu tempo e de sua história” (VOGT, 2003).

Portanto, a divulgação científica, entrelaçada ao desenvolvimento científico e tecnológico, têm um papel fundamental para a sociedade, e os eventos pesquisados mostram que podem contribuir para o avanço da cultura científica. Porém, foi percebido nas respostas dos participantes que existe um problema recorrente, que os eventos, pelo potencial que tem, deveriam ser mais divulgados para a população. Algumas respostas a questão sete do questionário para os estudantes (em sua opinião, considerando a divulgação científica e tecnológica para a população, as feiras de ciências auxiliam esta divulgação? Descreva um pouco de sua opinião.) demonstram esta constatação:

“Não, pois ela está voltada apenas para quem apresenta e os avaliadores, deixando de lado a população” (MOCTI 2015)

“Sim, apesar de que poderiam ser mais divulgadas e acessíveis ao público” (MOCTI 2015).

“Mais ou menos, uma vez que o público não é muito grande” (FEBRACE 2015).

“Auxiliam, com a oportunidade de apresentarmos projetos, porém poderiam auxiliar mais” (FEBRACE 2015).

“As feiras de ciência auxiliam a divulgação, porém elas também precisam ser melhores divulgadas e financiadas” (XX Ciência Viva 2015).

“Não, pois o público que realmente vem já tem um entendimento prévio sobre o tema” (XX Ciência Viva 2015).

“Um pouco, porque algumas pessoas não sabem que a FETEC existe” (FETEC 2014).

“Sim, porque vem bastante gente nos prestigiar e isso divulga nosso trabalho” (FETEC 2014).

Esse resultado se repete para questão dois (*Em sua opinião, considerando divulgação científica e tecnológica para a população em geral, as feiras de ciências auxiliam esta divulgação? Descreva um pouco de sua opinião.*) aplicada aos orientadores, como se vê nos exemplos:

“Acredito que se fossem mais divulgadas para a população em geral, teriam maior alcance. Geralmente, ficam restritas ao meio acadêmico” (FEBRACE 2015).

“Sim, porque proporcionam um espaço para a população entrar em contato com a produção científica” (FEBRACE 2015).

“Sim. Considero que há contribuição, mas o evento deveria ser mais divulgado, principalmente nos meios de comunicação em massa” (XX Ciência Viva 2015).

“Sim, mas mesmo assim a população ainda tem pouco acesso” (XX Ciência Viva 2015).

“Sim, além de contribuir para o conhecimento do aluno que apresenta, contribui para os demais participantes visitantes e expectadores” (FETEC 2014).

“Sim, mas feiras de ciências que possuem um patamar maior auxiliam esta divulgação de uma maneira abrangente com relação as feiras mais simples” (FETEC 2014).

“Em partes, pois não há uma divulgação efetiva das feiras de ciências para a população em geral” (MOCTI2014).

“Sim, as feiras são a porta de entrada para o conhecimento da população geral sobre os novos trabalhos científicos” (MOCTI 2014).

Além dessa dificuldade, em relação a divulgação dos próprios eventos para que os mesmos possam fazer jus ao seu potencial de divulgação científica, pôde-se identificar outros problemas referentes a realização dos trabalhos pelos orientadores e seus estudantes. Nas respostas a questão: *Qual(ais) a(s) principal(ais) dificuldades encontradas na realização do trabalho?* (número dois do questionário dos estudantes e quatro do questionário para os orientadores), nota-se um certo padrão entre as respostas. Muitas delas apontam para dificuldades em realizar algum procedimento específico e/ou técnicos do projeto (apresentação, orientação, escrita, pesquisa, etc.), e é certo dizer que esse fato está diretamente relacionado a formação dos professores-orientadores, que, na maioria das vezes, não é dialogado com a pesquisa como uma metodologia de educação. Galiazzi e Moraes (2002) mostram em seu trabalho o quanto essa formação inicial, quando voltada a educação pela pesquisa, principalmente na melhoria da qualificação da formação dos professores, é importante para atingir qualidade. Os autores chamam o processo de “educar pela pesquisa”, e ainda tecem um comentário a respeito das competências e habilidades que os futuros professores constroem:

[...] O envolvimento constante em pesquisa ajuda na construção de competências docentes, capazes de propiciar as condições de intervenção crítica e criativa na realidade. Com isto entende-se ser possível a emergência de professores autônomos, capazes de determinarem eles mesmos o direcionamento de seu trabalho docente” (GALIAZZI; MORAES, 2002, p. 13).

Os outros problemas apontam para a falta de recursos financeiros (não conseguem apoio financeiro) e de materiais de trabalho, o apoio da própria escola na realização dos trabalhos, a falta de tempo dos orientadores e também a parte de infraestrutura que não auxilia para o processo de pesquisa de acordo com os participantes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho conseguiu evidenciar que não se consegue separar o desenvolvimento científico e tecnológico do país das atividades de divulgação científica, e as análises possibilitaram mostrar que as feiras e mostras de ciência podem realmente ser um espaço que auxilia na divulgação da ciência e, concomitantemente, estimularem o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Portanto, acredito que os eventos realmente têm esse potencial, pois proporcionam aos estudantes uma experiência nova que incita o interesse deles em conhecer mais sobre a ciência, e desenvolve o senso crítico para a vida. Eles serão o futuro do próprio país, no sentido de melhorar e incentivar o desenvolvimento de novas tecnologias e conhecimentos. Todavia, para que esses aspectos pudessem ser demonstrados, seria necessário um trabalho a longo prazo, uma análise de progressão desses estudantes ao longo da vida (em um período de 10 a 15 anos) para assim constatar o seu desenvolvimento.

Nota-se também, por meio das análises, pontos positivos quanto a contribuição dos eventos para a iniciação científica dos estudantes e o ensino e aprendizagem da ciência. Tendo em vista esses aspectos dos eventos, penso que é desenvolvido nos estudantes habilidades e competências no sentido de investigação do mundo, de uma formação cidadã, de autonomia nos processos de aprendizagem, entre outros. Enfim, eles se caracterizam em uma ferramenta que pode melhorar o ensino de ciências, pois conseguem envolver os estudantes em atividades que, em muitos casos, não são possíveis de executar com sucesso dentro da sala de aula.

É muito importante citar os principais problemas identificados nas respostas dos participantes dos eventos pesquisados. Percebeu-se que alguns professores não obtêm sucesso ao trabalhar a educação pela pesquisa de uma forma que envolva o estudante com os processos inerentes a iniciação científica. Considero que esse problema está vinculado a própria formação dos professores, que não é direcionada para que consigam trabalhar a pesquisa como metodologia de aprendizagem. Em relação a esse problema se torna indispensável uma mudança de paradigma nas instituições de ensino superior, para que adotem medidas cabíveis para progredir quanto a formação inicial dos professores.

Um outro problema ressaltado pelos participantes foi que os eventos deveriam ser mais divulgados para a população em geral, pois dizem que os mesmos têm um

grande potencial, mas ainda são realizados para um público mais seletivo. Nos eventos pesquisados pude perceber esse contraste ressaltados pelos participantes, a grande maioria que compõe o público dos eventos são, além dos próprios estudantes e orientadores, os coordenadores dos eventos, alunos e professores da instituição e os avaliadores. Não é notado nos eventos a participação da comunidade em geral, logo, é imprescindível que os eventos evoluam sua divulgação.

Além disso, é evidente a necessidade de haver um maior investimento ao se tratar das feiras de ciências. É preciso que se fomente mais oportunidades no que diz respeito à disponibilização de recursos e acesso aos materiais necessários para a realização desses eventos, a fim de oportunizar aos alunos, comunidade e professores uma experiência mais rica.

Por fim, a pesquisa possibilitou destacar pontos favoráveis das feiras e mostras de ciências bem como as dificuldades ainda presentes na realização dos mesmos. Contudo, creio que para atingir os objetivos de traçar um panorama mais geral das características dos eventos vê-se a necessidade de ampliar a área do trabalho no país e também aprimorar as pesquisas com um acompanhamento dos alunos ao decorrer de sua vida, sendo assim, abre-se portas para novos trabalhos para o porvir.

7. REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. **Divulgação científica: informação científica para a cidadania?**. Brasília, 1996. Ciência da Informação, v. 25, n. 3, p. 396- 404.

BARCELOS, N. N. S.; JACOBUCCI, G. B.; JACOBUCCI, D. F. C. **Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de ciências “Vida em Sociedade” se concretiza**. Ciência & Educação, v. 16, n. 1, p. 215-233, 2010.

BARCELOS, N. N. S. **A prática e os saberes docentes na voz de professores do Ensino Fundamental na travessia das reformas educacionais**. 2001. 143f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa : Edições setenta, 1994, 226p.

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

_____, Ministério de Educação. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. PCN+ Ensino Médio – Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC, 2002.

_____, Ministério de Educação. **Secretaria de Educação Básica**. Trajetórias criativas: jovens de 15 a 17 anos no ensino fundamental: uma proposta metodológica que promove autoria, criação, protagonismo e autonomia. Brasília: Ministério da Educação, 2014.

_____, Ministério de Educação. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC, 2000.

_____, Ministério de Educação. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC, 2013.

_____, Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Básica**. Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica, FENACEB. Brasília, DF, 2006.

CÉSAR, H. da Silva. **O que é divulgação científica?** Ciência & Ensino, v. 1, n. 1, p. 53-59, 2006.

FEBRACE. Feira Brasileira de Ciências e Engenharia. Resumos FEBRACE 2017. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2017.

GALIAZZI, M. do C.; MORAES, R. **Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências**. *Ciência & Educação*, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.

LARANJEIRAS, C. C. **As Feiras de Ciências como estratégia de Iniciação à Ciência na Educação Básica**. In: II FEIRA DE TECNOLOGIAS, ENGENHARIAS E CIÊNCIAS DE MATO GROSSO DO SUL – II FETECMS, 2012, Campo Grande (MS). **CADERNO DE RESUMOS + RELATOS SOBRE ATIVIDADES CIENTÍFICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**. Campo Grande: UFMS, 2012. p.187-191.

MANCUSO, R. **Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências**. *Contexto Educativo Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*, La Rioja, n. 6, 2000. Disponível em: <<http://contexto-educativo.com.ar/2000/4/nota-7.htm>>. Acesso em: 14 mar. 2017.

MEGID NETO, J. **Elaboração de projetos técnicos de pesquisa**. Campinas: Faculdade de Educação, 2001.

PINTO, A. M. **As novas tecnologias e a educação**. In. V Seminário de Pesquisa em Educação – Região Sul ANPED SUL, 2004, Curitiba, PR, Anais... Curitiba: PUC/PR – Pontifícia Universidade Católica – Paraná, 2004. Disponível em: <http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2004/Poster/Poster/04_53_48_AS_NOVAS_TECNOLOGIAS_E_A_EDUCACAO.pdf>. Acesso em 14/12/2016.

PISA, 2012. **Média dos países em cada área**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/resultados_pisa_2000_2012.pdf>. Acesso em 14/12/2016.

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

SANTOS, A. B. **Revista Ciência e Extensão**. V. 8, n. 2, p.155, 2012.

_____.; NASCIMENTO, S. S. **feiras de ciência: o caso da mostra de ciência e tecnologia de Ituiutaba (MOCTI)**. *Revista Em Extensão*, v. 13, n. 2, p. 95-102, 2014.

VOGT, C. A. **Espiral da cultura científica**. Com Ciência, Campinas. Atualizado em:
23/11/2003. Disponível em:
<<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>>. Acesso em
14/12/2016.