

CIÊNCIA QUE SE FAZ NA ESCOLA: NOTAS PRÉVIAS DE PESQUISA

Alvaniza Lopes de Lima Fontes
Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN)
E-mail: alvanizalima16@hotmail.com

Prof.^a. Dr.^a. Simone Cabral Marinho dos Santos
Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN)
E-mail: simone.cms@hotmail.com

RESUMO: A feira de ciência é um espaço provedor para que o aluno seja protagonista durante seu processo de aprendizagem. Sendo pois, um momento que desperta no aluno a produção científica, dando oportunidade a apresentação de pesquisas através de projetos e experimentos. O aluno desenvolve o gosto pela prática da ciência, a partir do momento que se sente estimulado pelo professor e colocado a prática para resolver situações problemas envolvendo a aplicação do método científico na vida social da escola. Além de ocasionar no aluno o prazer e satisfação pela ciência, a feira oferece aos alunos e aos professores novas oportunidades e descobertas, despertando assim, a curiosidade e vontade de usarem a criatividade para fazerem novas descobertas. O objetivo do presente trabalho é apresentar notas prévias da pesquisa, especificamente, os aportes teórico-metodológicos do estudo em andamento com alunos participantes da feira de ciências de escolas públicas, níveis fundamental e médio, de municípios de abrangência da 13^a Dired, com sede em Apodi- RN. O trabalho desenvolveu-se através da pesquisa de campo, juntamente com uma pesquisa bibliográfica, baseada em autores como Azevedo (2008), Germano (2005, 2007, 2011) e Silva (2006). Os dados foram obtidos através de aplicação de 30 formulários, com alunos participantes da feira, em que nos permitiu problematizar o seu protagonismo por meio da participação em feira de ciências. Buscamos perceber o modo como os alunos são estimulados para o acesso ao conhecimento prático da aplicação da ciência enquanto parte integrante da vida social da escola, bem como os aspectos reveladores de protagonismo estudantil.

PALAVRAS-CHAVE: Feira de ciência; protagonismo estudantil; Escola

INTRODUÇÃO

Esse artigo tem como objetivo apresentar os aportes teórico-metodológicos do projeto de pesquisa intitulado “Protagonismo estudantil em feiras de ciências na escola”, que está sendo desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq) – 2016/2017. Nessa pesquisa buscamos analisar a feira de ciência como espaço para a promoção de uma postura protagônica no aluno enquanto construtor e promotor de conhecimento. De forma mais detalhada, almejamos: identificar aspectos, características e posturas reveladoras do protagonismo estudantil na feira de ciência; compreender o modo como o aluno desenvolve o gosto pela prática da ciência e é estimulado quanto a aplicação do método científico na vida social da escola; traçar um perfil do aluno participante de feira de ciência na escola.

Nesse texto, em especial, expomos as notas prévias de pesquisa em que enfatizamos o caminho metodológico no que diz respeito à revisão bibliográfica e a descrição da pesquisa de campo, além de apresentar dados parciais do estudo em questão.

COMPREENDENDO O OBJETO DE ESTUDO POR MEIO DA LITERATURA

O que é ciência? Como fazer ciência? E como fazê-la na escola? Essas são nossas questões motivadoras que nos fizeram problematizar o espaço da feira de ciência na escola. Fazer do mundo uma provocação é tornar a prática científica inerente ao cotidiano. E integrá-la ao cotidiano da escola é antes de tudo transformar o conhecimento em algo não reprodutivo, mas criativo, em condições de permanente aprendizagem. Para tanto, a curiosidade natural e a criatividade do aluno devem ser estimuladas.

Com essa motivação, partimos das seguintes questões de pesquisa: De que forma a feira de ciência contribui para a promoção de uma postura protagônica no aluno enquanto construtor e promotor de conhecimento? É possível que o aluno saia da condição de receptor para ensinante de conhecimentos a partir da reflexão, produção, avaliação e compartilhamento dos resultados de sua pesquisa? De que forma o aluno desenvolve o gosto pela ciência? Por essa via de questionamentos direcionamos o nosso olhar para tentar identificar mecanismos favoráveis ou não ao desenvolvimento de uma ação cultural transformadora por meio da popularização da ciência na escola. Logo de início, veio o desafio de compreender os fundamentos teóricos e práticos da popularização da ciência e, com isso, compreender o alcance da ciência no espaço da escola.

Debruçamo-nos em leituras sobre ciência, educação científica e popularização da ciência. Para os estudos sobre ciência retomamos as discussões feitas na graduação para o desenvolvimento desse projeto de pesquisa, a partir de autores como Deslandes e Minayo (2003), Brandão (2003) e Severino (2000). Para compreender os significados da divulgação científica partimos dos estudos de Silva (2006), sobre popularização da ciência e como desenvolver o método científico na escola nos apoiamos, respectivamente, em Germano (2005, 2007, 2011) e Azevedo (2009). E para conhecer experiências de organização da feira de ciências nos apoiamos em Santiago, Santos e Santos Filho (2015).

De um modo geral, acreditamos que a divulgação científica tem uma grande importância para a vida social da escola. A partir do momento que acontece a divulgação, a escola e o aluno se sentem incluídos dentro de uma sociedade cheia de preconceitos, onde não

enxergam as capacidades dos que são vistos como pequenos e incapazes. De acordo com Germano (2005, p. 7-8):

[...] ao longo de uma história de exclusão, se construiu um verdadeiro abismo entre os poucos que têm acesso ao conhecimento científico e a esmagadora maioria que prossegue submetida apenas às imposições tecnológicas de uma ciência que desconhece. A popularização desta ciência é, sobretudo, uma tentativa de cobrar esta enorme dívida social e um direito que deve ser reivindicado permanentemente pelas classes populares organizadas.

A partir desse ponto de vista, é necessário reconhecer que, as pessoas precisam ter mais acesso dentro das escolas ao conhecimento científico e ter oportunidades de desenvolver. A escola precisa dispor de recursos que possibilite o desenvolvimento do projeto, e que não falte o incentivo por parte de toda comunidade escolar, pois a popularização da ciência se dar através de todo trabalho produzido em conjunto.

Portanto, se faz necessário a colaboração por parte da escola, para que se possa trabalhar mais o método científico no espaço escolar, uma vez que possibilita ao aluno desenvolver suas habilidades e competências, ter oportunidade de criar, buscar novidades, permitindo assim uma melhor aprendizagem através de suas próprias descobertas. É preciso saber ciência, vivê-la e pratica-la. Para isso, o método científico deve ser compreendido e desmisticado. A ciência não está apenas ao alcance de cientista nos espaços acadêmicos. É possível que o método científico esteja ao alcance de todos, inclusive, na escola seguindo as mesmas etapas, testes e rigorosidade. Para Azevedo (2009, p. 26),

O método científico é um rigoroso processo pelo qual são testados novas ideias acerca de como a natureza funciona. Como os cientistas são curiosos e observadores, sua curiosidade os leva a observar com atenção um fato, do qual fazem questionamentos e procuram encontrar uma solução.

Com isso, o método científico na escola parte de um processo muito intenso, onde exige do aluno muita cautela para realização das suas pesquisas no desenvolvimento de um projeto. Azevedo (2009) nos alerta da necessidade que o estudante deve ter para buscar questões que necessitem de pesquisa para ser respondidas; que o professor como mediador deve sempre está lançando situações problemas, para que o aluno tenha a oportunidade de pesquisar e assim chegar aos seus resultados. Discute, ainda, como se dá as etapas do trabalho científico a importância da aplicação do método científico na escola, descrevendo passo a

passo como se deve elaborar e desenvolver um projeto para ser apresentado em feiras de ciência.

Nesse momento de revisão bibliográfica temos sentido a necessidade de maiores discussões sobre popularização da ciência e em que bases epistemológicas aproximam-se e se distanciam dos conceitos de divulgação científica e analfabetismo científico. Tais aprofundamentos seguirão em estudos posteriores em consonância com as demais etapas de nossa pesquisa em andamento.

APONTAMENTOS DA PESQUISA DE CAMPO

A investigação proposta tem na pesquisa participativa o pressuposto de uma abordagem qualitativa mais adequada a nossa investigação por tornar o trabalho de campo uma problematização que leve à reflexão, à descoberta, análise, síntese e uma criação. Os sujeitos que nela se envolvem compõem um grupo com objetivos e metas comuns, interessados em um problema que emerge num dado contexto. Possibilitar a ampliação da consciência dos envolvidos, com vistas a planejar as formas de transformação das ações dos sujeitos e das práticas institucionais no qual atuam é reconhecer que suas ações expressam práticas sociais e que estas são construídas a partir da atuação dos sujeitos historicamente envolvidos. (BRANDÃO, 2003).

Uma pesquisa de cunho qualitativo, conforme Deslandes e Minayo (2013, p.21), “responde a questões muito particulares. [...] ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes [...]”. Foi através da pesquisa de campo que tivemos o privilégio de observar o desenvolvimento dos estudantes, a forma de como estavam se sentindo naquele devido momento de divulgação do seu projeto e o apoio recebido pelos professores orientadores. Tratando do trabalho de campo, Deslandes e Minayo (2013, p. 26) afirmam que essa atividade

[...] consiste em levar para prática empírica a construção teórica elaborada na primeira etapa. Essa fase combina instrumentos de observação, entrevistas ou outras modalidades de comunicação e interlocução com os pesquisados, levantamento de material documental e outros [...].

As autoras enfatizam a relevância do trabalho de campo, pois, a partir do mesmo conheceremos de perto todo o planejamento realizado entre aluno e professor, da elaboração do projeto de pesquisa até o aquele momento de exposição. É, também, através da pesquisa de

campo, que constatamos a realidade vivenciada pelos alunos e as dificuldades para a realização das atividades de pesquisa.

A pesquisa de campo envolverá todo o período de duração desse projeto (2016/2017), num permanente processo de diálogo e troca de conhecimentos alimentando e retroalimentada por novos dados. Como técnica de pesquisa, faremos uso do formulário. A pesquisa abrange alunos participantes de feiras de ciências de escolas públicas, nível médio e fundamental, de municípios de abrangência da 13ª Diretoria de Regional de Educação (DIRED), com sede em Apodi-RN. A pesquisa será realizada em três momentos. No primeiro momento, em andamento, faremos um levantamento das escolas públicas, nível médio e fundamental, participantes de feiras de ciência, a partir de registros, relatórios, documentos existentes nas escolas, na 13ª DIRED, UFERSA e UERN que atestem o seu envolvimento. No segundo, aplicamos um formulário no dia 02 de setembro do ano de 2016, com alunos durante sua participação na VI Feira de Ciências do Oeste Potiguar, no município de Apodi-RN, de forma a verificar o envolvimento, o compromisso e o desenvolvimento dos projetos de pesquisa apresentados. No terceiro, realizaremos uma pesquisa exploratória por meio de visitas e conversas informais em escolas com projetos de pesquisa apresentados na feira de ciência. No tratamento dos dados, tentaremos compreender o modo como os alunos são estimulados para o acesso ao conhecimento prático da aplicação da ciência enquanto parte integrante da vida social da escola, bem como os aspectos reveladores de protagonismo estudantil.

Durante a aplicação do formulário, exploramos o espaço durante todo um dia, na feira de ciência, onde pudemos entrevistar alunos das seguintes escolas públicas, de níveis fundamental e médio: E. E. Antônio Carlos, E. E. Lourenço Gurgel de Oliveira, E. E. Sebastião Gurgel, do município de Caraúbas; E. E. Alvani de Freitas Dias, E. E. Ferreira Pinto, E. E. Valdomiro Pedro Viana, do município de Apodi; E. E. Américo Holanda, do município de Severiano Melo; E. E. Francisco de Assis Pinheiro, do município de Itaú; E. E. José Cláudio Alves, do município de Tabuleiro Grande e a E. E. Severiano Melo, do município de Severiano Melo, num total de 10 (dez) escolas com diferentes projetos desenvolvidos. Ao todo, na feira foram expostos 57 projetos.

Quanto ao instrumento de pesquisa, o formulário, foi elaborado contendo 19 (dezenove) questionamentos, todas de múltiplas escolhas, sendo que 9 (nove) questões pensadas para traçar um perfil do aluno participante da feira de ciência e o gosto pelos estudos, e 10 (dez) questões destinadas aos conhecimentos prévios dos alunos sobre o método

científico, o envolvimento e desenvolvimento do projeto de pesquisa e sua motivação para participar da feira de ciências.

Foram aplicados 30 formulários com alunos, sendo 8 (oito) participantes do nível fundamental, com idades entre 13 a 15 anos de idade, e 22 (vinte e dois) de nível médio, com idades entre 16 a 19 anos de idade. Desses 30 alunos entrevistados, 8(oito) são do sexo masculino e 22(vinte e dois) do sexo feminino.

A escolha dos alunos acontecia de forma aleatória, mas sempre com o cuidado de entrevistar um aluno por projeto e não coincidir a entrevista, em momento que deveriam apresentar seu trabalho aos avaliadores e/ou visitantes. De início, a abordagem acontecia com a apresentação do entrevistador e dos objetivos da pesquisa, juntamente com a entrega e apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que só após lido e assinado pelo informante, iniciávamos os questionamentos do formulário. Todos os informantes ficaram com uma cópia do TCLE.

PERSPECTIVAS DOS ALUNOS: DADOS PRELIMINARES

A Feira de Ciência desperta no aluno um enorme interesse de se sentir útil e poder mostrar suas competências e habilidades durante a elaboração de um projeto para ser exposto durante uma feira. A mesma oportuniza o aluno, a colocar suas ideias em prática e mostrar seus resultados obtidos durante o processo da pesquisa. Azevedo (2008, p. 18) afirma que:

Precisamos dar asas à nossa imaginação. Não podemos impor limites aos nossos pensamentos. Podemos pensar qualquer coisa, por mais absurda que possa parecer. As grandes descobertas surgiram a partir de ideias que, a princípio, pareceram totalmente absurdas. Precisamos também usar a nossa intuição quando buscamos explicação para as nossas perguntas [...].

Pelas ideias citadas acima é possível perceber que as expectativas dos discentes vêm a florescer pela divulgação dos seus próprios estudos por meio do evento, como também despertar para os demais alunos, que é necessário/possível fazer ciência no âmbito escolar. Nessa premissa iremos destacar algumas das expectativas dos alunos postos durante a entrevista.

Ao perguntamos quais as expectativas dos alunos com a feira de ciência, percebemos que as respostas estão associadas à ideia de reconhecimentos, ou seja, muitos afirmaram que a feira é um momento onde se pode mostrar seus achados, como também incentivar demais

alunos a procurarem desenvolver projetos investigativos e desenvolver a ciência tanto no âmbito escolar quanto no lugar em que se vive. Destacou um de nossos entrevistados:

Sirva de incentivo para os outros alunos. (Aluno do 9º ano - EF).

Outros pensam em seguir outras fases da feira de ciências, em especial, feiras de âmbito estadual, nacional e internacional. Esperam com a feira,

Fique conhecido e sirva de incentivo para os outros alunos e desejo de participar de outras feiras. (Aluno do 9º - EF).

É notório perceber que muitos desejam ir além da divulgação na feira escolar ou regional. Há anseio de participar de outros eventos. É notório perceber também o interesse da divulgar os achados da pesquisa. Para Câmara, Santos e Santos Filho (2015) logo na educação básica o aluno deve aprender a observar, a formular hipóteses, a experimentar, a verificar suas conclusões, a publicar e divulgar seus achados.

Também observamos que os alunos estão em sintonia quando se fala em pesquisa, em realização de um projeto. E diante disso é que temos consciência de que suas expectativas são realmente que seus projetos fiquem conhecidos e que com isso possam servir de incentivo para os demais que ainda não se aventuram pelos caminhos da pesquisa científica.

Nesse sentido, a feira de ciência é apenas um pequeno espaço que abre oportunidades para o aluno naquele momento expor, divulgar seu projeto, mas não um espaço com um público suficiente para que se torne realmente conhecida sua pesquisa. Suas perspectivas são imensas e vai além de uma apresentação para um público pequeno, é preciso tornar-se popular, ao acesso de todos.

TECENDO CONCLUSÕES PARA INICIAR O DEBATE

Durante a aplicação do formulário, enquanto aluna pesquisadora, tive algumas dificuldades, devido ao pouco conhecimento à cerca do que estava ali observando e questionando. Durante minha trajetória como estudante no ensino fundamental, não tive a oportunidade de conhecer e participar de uma feira de ciência, assim como hoje é realizada em escolas de nível fundamental pesquisadas. No ensino médio, tive a oportunidade de participar uma vez de uma feira de ciência, a qual era apenas exposições e demonstrações de pesquisas e/ou experimentos já realizados.

Na Feira de Ciências, tivemos a oportunidade de conhecer várias pesquisas dos mais diversos temas: lixo, água, produtos de combate à dengue, entre outros. O que chama a atenção nas pesquisas, é que em grande parte, se referem a estudos da realidade dos alunos, seja do bairro, da cidade, do campo. Isso mostra a preocupação que eles vêm tendo com o espaço que vivem, que muitas vezes não é diferente de outros espaços, o que torna a pesquisa ainda mais relevante.

Detectamos ainda, que as coisas estão seguindo um novo rumo, estão a cada dia inovando e oportunizando os estudantes a criarem. Naquele momento estava sendo exposto e divulgado mais de 50 projetos, sendo que todos desenvolvidos através do próprio aluno, tendo o professor como a pessoa que mais estimula a participar da feira. Muitos alunos, estavam empolgados com a pesquisa que estavam apresentando, tornando-se aquele momento, muito gratificante no desenvolvimento da pesquisa, ao notar o envolvimento, compromisso, a vontade de dar certo aquele projeto, de tornar-se conhecido e acessível de todos. Percebemos em alguns comentários feitos pelos estudantes, a vontade de divulgar seu projeto e mostrar a utilidade, e não ser exposto apenas naquele momento.

Não se pode negar que alguns demonstraram desinteresse na própria exposição e na forma como respondiam o formulário. Porém, é preciso reconhecer o esforço de todos para que a feira viesse a acontecer. Naquele momento acontece uma troca de experiências e uma busca de novos conhecimentos, ao investigarem situações problemas e soluções para estes, como também a desenvolverem novas produções que podem trazer benefícios para a sociedade. Nesse sentido, a Feira de Ciências é um importante momento no processo de construção do conhecimento, em que alunos, professores e escola lançam-se a fazer, a pensar a ciência e divulgar para a sociedade.

Nesse contexto, percebe-se que a Feira de Ciências é muito importante para o desenvolvimento da ciência em nível local, regional e nacional, onde projetos de todos os tipos e áreas são apresentados, podendo serem colocados em prática em favor da população. Mas é preciso também que a Feira tenha mais apoio das instituições e do próprio governo, visto que muitas pesquisas poderão servir de apoio, orientação e até minimizar alguns problemas em pequeno, médio ou longo prazo, e nas diversas escalas. Mas muitas vezes ocorre que essas pesquisas ficam apenas no papel, na Feira de Ciências, e não são utilizadas para promover os resultados propostos por ela.

Diante do exposto, percebemos que a sociedade de um modo geral e não apenas a escola, deveria participar e tomar parte da feira de ciências. Muitos projetos que poderiam ajudar a diminuir determinados desafios, impactos ambientais, por exemplo, não são

conhecidos e portanto ficam apenas na escola. Seria interessante a propagação dessas pesquisas para que elas realmente viessem a ter um investimento e uma relevância para a sociedade e para a ciência.

Nossa expectativa é seguir com as demais etapas de pesquisa necessárias a concretização dos objetivos propostos, com foco, sobretudo, no aprofundamento teórico na popularização da ciência, bem como no avanço no tratamento dos dados coletados e visitas as escolas.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Celicina Borges. **Metodologia científica ao alcance de todos**. Barueri-SP: Manole, 2009.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **A pergunta a várias mãos**: a experiência da pesquisa no trabalho do educador. São Paulo: Cortez, 2003. (Serie Saber com o Outro, v. 01).

DESLANDES, Suely Ferreira; MINAYO, Maria Cecília de Souza (organizadora). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis - RJ: Vozes, 2013.

GERMANO, Marcelo Gomes. **Popularização da ciência como ação cultural libertadora**. Anais do V Colóquio Internacional Paulo Freire. Recife-PE, 19 a 22-setembro 2005.

GERMANO, Marcelo Gomes. **Uma nova ciência para um novo senso comum**. Campina Grande-PB: EDUEPB, 2011.

GERMANO, Marcelo Gomes. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. Florianópolis-SC, **Caderno Brasileiro de Ensino Física**, v. 24 n. 1, p 7-25. abr 2007.

SANTIAGO, Maria Francilene Câmara; SANTOS, Simone Cabral Marinho dos; SANTOS FILHO, Ivanaldo Oliveira dos. **Ciência na escola**: fazendo, vivendo e experimentando (ORG.). Curitiba, PR: CRV, 2015.

SILVA, Henrique Cesar. O Que é Divulgação Científica? **Ciência & Ensino**, vol. 1, n. 1, p. 53-58, dezembro de 2006.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 20. ed. São Paulo: Cortez, 2000.