

TÍTULO

Feiras de Ciências: análise de caso em duas escolas públicas de ensino médio.

RESUMO

Muito se fala sobre estratégias de ensino que atendam a diversidade espacial e cultural das escolas, alunos e professores, e uma delas é a construção de feiras de ciências. Alguns autores apontam a sua importância para trabalhar a contextualização e problematização de conteúdos de forma interdisciplinar e como pode ser um aliado para o enriquecimento curricular. Esse projeto quer buscar em dois contextos de escolas públicas a construção dessas feiras para que seja possível fazer um estudo de caso, análise de narrativas e entrevistas com os sujeitos protagonistas dos trabalhos bem como a amostra de documentos dos projetos elaborados utilizando-se uma abordagem qualitativa e uma análise de diferentes perspectivas, permitindo a reflexão do pesquisador sobre o desenvolvimento da produção do conhecimento.

INTRODUÇÃO

O meio escolar é motivo de intensos debates no que tange a sua performance, objetivos e possibilidades educativas, há ideias diversas para firmar estratégias que atenda às novas exigências da sociedade e como o espaço escolar está mudando para atender um ensino “participativo, considerando o interesse e às diferentes realidades dos educandos, permitindo o protagonismo do estudante como prioridade nos processos de ensino e aprendizagem (GALLON, et al. 2019, pg. 183) por isso o tema “Feira de ciências” é uma ferramenta essencial para um ensino diversificado e amplo que implica no fortalecimento das relações entre os conhecimentos das disciplinas e a sua contextualização para apreensão e intervenção na realidade. (BRASIL, 2017)

Para Neves e Gonçalves (1989, p. 241), “[...] as feiras de ciências consistem na apresentação de trabalhos e na relação expositor-visitante, na qual são apresentados materiais, objetivos, metodologia utilizada, resultados e conclusões obtidas”. Também GALLON, et al. (2019, pg. 186) completa que a feira é a culminância de atividades de pesquisa desenvolvida ao longo de vários meses, em que, por meio de uma pergunta, os estudantes se lançam na busca por respostas com a ajuda de um professor orientador.

A feira de ciência é uma forma autêntica de divulgação científica e “A divulgação científica é uma atividade em permanente (re)construção, em particular no Brasil. Melhorar sua qualidade e ampliá-la para incorporar grandes parcelas marginalizadas de nossa população é uma tarefa imensa” (MASSARANI; MOREIRA; BRITO, p. 11, 2002). Este projeto visa analisar feiras de ciências em duas escolas de ensino médio da rede pública e a pesquisa que será desenvolvida quer buscar os contextos em que são aplicados feiras de ciências (aqui cabe uma definição para eventos diversos e multiculturais em que são feitos exposições com práticas científicas) pois a “feira é também um momento importante para que os estudantes validem seus resultados de pesquisa e exercitem suas habilidades comunicativas” (GALLON, et al. 2019, pg. 180) dos conteúdos e experiências aprendidas ao longo de todo o processo, gerando mais informações, mais conteúdos e divulgando o saber científico.

A feira poderá contar com trabalhos de montagem; trabalhos informativos; trabalhos investigatórios (GALLON, et al. 2019, pg. 186), baseados nos recursos e materiais que são utilizados de acordo o próprio ambiente escolar e da comunidade em volta, o que possibilita desenhar e registrar as correlações que os alunos fazem com práticas de seu dia-a-dia e os recursos naturais que a escola permite utilizar para procedimentos de pesquisa, tais como as plantas e espécies vegetais do seu jardim, hortas e espaços verdes. Com a prática da investigação científica é intercalado conhecimentos de diversas áreas que exige uma diversificação de situações-problema (BRASIL, 2017) notabilizando entre eles o conhecimento botânico, biológico e prático em laboratório, a investigação de componentes medicinais e o contato com tecnologias, protótipos que imitam a fotossíntese e produção de energia, investigação das teorias sobre evolução das espécies, entre outros aspectos.

E uma pergunta que nasce nesse cenário é: quando a construção do conhecimento científico começa a fazer parte do estudante e ele pode ser chamado de cientista? E na tentativa de responder observa-se que não há uma regra universal ou um comando único que determina o momento, pois “Nenhum cientista vive num vácuo. Ele vive em um ambiente intelectual, espiritual, econômico e social, bem como científico” (MAYER, 2008, pg. 82) e esses fatos têm impacto no tipo e forma de trabalho que o sujeito irá desenvolver e a importância que será dada para a sua carreira e formação.

Ver-se que há muitas matérias nas páginas de jornais em que estudantes jovens fazem descobertas, constróem livros, pesquisam fórmulas inovadoras nas diversas áreas da ciência como a história do Wolf Cukier, um jovem norte-americano de 17 anos (UOL, 2020), contudo, é apresentado com ares de excepcionalidade e em realidades que parecem muito distantes da imensa maioria dos estudantes, diante disso, perscrutando esses casos, conclui-se que houve planejamento, investimento e construção de espaços que favorecem tais resultados, e se faz necessário entender que a construção da ciência não é apenas para gênios ou que precisa-se de difíceis requisitos para fazê-la, entretanto é preciso estimular o estudante o quanto mais cedo e promover espaços que permitem o seu avanço.

Há um grande trabalho de conceituar a ciência e colocá-la em termos estritamente delineados para a normatização epistemológica, pois com sua evolução e novas descobertas acaba mudando sua abordagem, geopolítica e personagens inseridos no trabalho de fazer ciência (MAYER, 2008) nesse sentido as feiras de ciências são a ponta do icebergue que evidenciam as características efervescentes do trabalho científico como vai dizer PAVÃO:

“A Feira de Ciência favorece o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, com leitura da realidade, contextualização, apropriação de conceitos em diferentes áreas do conhecimento, cálculos, pesquisa e produção textual, desenvolvimento de habilidades e atitudes.” (PAVÃO, 2019, pg. 7)

Lima (2008) aponta que as feiras científicas promovem a desprivatização do espaço escolar, pois com ela, não se tem mais uma classe e sim um espaço aberto para famílias e outras pessoas da comunidade, reafirmando seu papel social de instrumento que amplia o conhecimento.

Também como diz outro divulgador da ciência “Queremos uma escola baseada na troca construtiva de idéias, onde aprender tem uma dimensão lúdica, e o conhecimento é desejado em vez de imposto” PAVÃO (2017, pg. 16) para isso estratégias como feiras de ciências acessíveis e dentro da escola pública pode influenciar toda a prática do ensino em que será valorizado um estudante com perfil cientista, que busca observar, formular hipóteses, experimentar, registrar, sistematizar, analisar, criar e transformar o mundo. Em seu artigo que analisa uma feira BARCELOS e colaboradores conclui:

“A Feira de Ciências é uma forma de a escola criar oportunidades para os alunos integrarem conteúdos de diferentes disciplinas curriculares, além de abrir espaço para o estudo e trabalho de conteúdos extracurriculares, ocultos no currículo. Ao ser concebido como um projeto, o evento passa a ser uma das etapas a serem realizadas, e provavelmente não a mais importante, visto que as dimensões sociais e culturais das relações entre os envolvidos no projeto fortalecem vínculos afetivos e a formação cidadã”
BARCELOS, JACOBUECCI e JACOBUECCI (2010, pg. 231)

e aqui cabe entender a mudança de paradigma necessária e que Paulo Freire afirma:

subordinado, embora, à prática "bancária", o educando mantenha vivo em si o gosto da rebeldia que, aguçando sua curiosidade e estimulando sua capacidade de arriscar-se, de aventurar-se, de certa forma o "imuniza" contra o poder apassivador do "bancarismo".
(FREIRE, 1996, Pg. 27)

E, por isso, é no incentivo, na soma de espaços culturais e discursivos, que o estudante sente a construção do seu conhecimento de forma prazerosa, com a ciência tomando dimensões democráticas para os diversos cenários do seu cotidiano e espaços de convivência pois “devemos ganhar confiança de que o conhecimento é de fato uma construção coletiva e que nossos alunos são nossos parceiros nesse processo de construção.” (PAVÃO, 2017, pg. 20).

Ao considerarmos a aproximação do pesquisador e estudante de ensino superior com as metodologias docentes em ensino médio, verifica-se a primeira utilidade no e para o pesquisador construir uma prática de trabalho que de antemão exige continuidade na área e por isso requer tempo, aproximação e aprendizado:

De fato, em toda ocupação, o tempo surge como um fator importante para compreender os saberes dos trabalhadores, na medida em que trabalhar remete a aprender a trabalhar, ou seja, a dominar progressivamente os saberes necessários à realização do trabalho.
(TARDIF e RAYMOND, 2000, pg. 210.)

Pois, os aprendizados, tão importantes no ensino e na pesquisa, permitem um percurso formativo intenso e complementar ao projeto que nesse caso já se desenvolve no programa PDPD da UFABC e que abre espaço para a interdisciplinaridade, interseccionalidade e intercâmbio de conhecimentos no contato

com a divulgação e saberes científicos, as formas de gestão de práticas científicas e sua divulgação no meio escolar através das feiras.

Por isso, buscando responder a algumas questões intrínsecas ao processo de fazer feiras de ciências, bem como o acompanhar a evolução e necessidades que surgem no trabalho, motivou-se o desenvolvimento dessa pesquisa através das seguintes perguntas: quais os formatos de feiras de ciências é possível existir em escolas públicas? Qual a importância para os docentes e discentes de acordo com o seu papel e expectativas requeridas? Quais recursos foram utilizados? Como os professores analisam os resultados e aprendizados? E para isso, será feito o estudo de casos juntamente com técnicas de entrevistas, diário de pesquisador, análise de documentos e levantamento de dados com os professores participantes no decorrer de todo o período com os diferentes sujeitos envolvidos e na diversidade temporal e espacial das escolas de acordo com a possibilidade ética e procedimental no andamento do projeto.

OBJETIVOS E METAS

Objetivo Geral:

- Acompanhar o desenvolvimento de feiras de ciências nas escolas com o auxílio e suporte do orientador, professores e técnicos dos ambientes responsáveis pela culminância dos eventos.

Objetivos Específicos:

- Trabalhar conceitos como: observação, investigação, construção de relatórios, pesquisa bibliográfica, testes e aplicação de hipóteses e construção de protótipos, métodos, cartazes e mapas mentais.
- Possibilitar que os alunos construam saberes mais discursivos e por descoberta.
- Acompanhar aulas de Ciências Naturais e disciplinas correlatas.
- Acompanhar a gestão e planejamento dos professores.
- Fazer revisão bibliográfica sobre práticas e didáticas de ensino aplicadas a feiras de ciências.

METODOLOGIA

Com o anseio de continuar as práticas de pesquisas que teve início com o PDPD - Pesquisando desde o primeiro dia - esse tipo de pesquisa pretende estender o modelo de pesquisas qualitativas vigentes e que está sendo elaborado com ótima adesão pelas duas escolas ao promover uma ampliação das propostas, inserindo a variável divulgação em feiras e como são demonstrados os conhecimentos em que são obtidos pelas aulas práticas e experimentais utilizando recursos acessíveis, seres vivos e especialmente as espécies vegetais do entorno das próprias escolas.

A pesquisa contará com um esforço maior de planejamento e acompanhamento de aulas dos professores e classes, alunos e escolas que irão participar dos trabalhos, analisando questões problemáticas de construção de uma Feira de ciências e suas potencialidades. O pesquisador será um intermediador para ficar mais acessível na agenda do professor construir o evento, buscando informações, materiais, parcerias e colaboradores para a efetivação das atividades.

Apenas com aspectos como observação, registro e medições é possível fazer ciência com qualquer e todos os recursos que a escola oferece em suas redondezas. Plantas, pedras, construções, água, terra, etc, Não se trata de não utilizar instrumentação técnica, laboratório, computação e ferramentas “caras”, mas de levar o estudante ao reconhecimento, encantamento e criticidade com o seu mundo cotidiano e proximal atentando a ZDP - zona de desenvolvimento proximal - conceito desenvolvido por Vygotsky para poder ir aprofundando nas formas de pesquisas e de busca por respostas que requerem mais preparo, tempo e sofisticação (PAVÃO, 2017).

Para isso, esse projeto de pesquisa irá ser realizado em duas escolas públicas que aceitaram a proposta de trabalho e que serão parceiros nessa pesquisa, onde será possível fazer uma abordagem qualitativa que permite ao pesquisador uma variedade de abordagens e métodos de coleta de dados e, posteriormente, uma análise de diferentes perspectivas, permitindo a reflexão do pesquisador sobre o desenvolvimento da produção do conhecimento (FLICK, 2009). Com isso o contexto permite a colaboração, viabilidade e entendimento das construções de feiras de ciências, tal abordagem é defendida dentro da pesquisa qualitativa para olhar diferentes perspectivas (o planejar, o fazer e o que o professor acredita) sobre suas ações (CRESWELL, 2010) e também o olhar de perspectivas pelo discente. Será possível portanto descrever os saberes dos professores envolvidos, encontrar dados

para investigação narrativa, estudo de casos e análise de documentos (LANKSHEAR e KNOBEL, 2008) e compilando os trabalhos que os alunos irão desenvolver e os significados e símbolos que esses trabalhos representam.

Será utilizada técnicas de análises textual discursiva (MORAES e GALIAZZI, 2011) para os professores e se possível de acordo o desenvolvimento do trabalho fazer entrevistas também com os alunos visando analisar a influência, importância e a ótica que as feiras promovem nas suas devidas perspectivas.

Quadro 01. Perguntas para a entrevista com os professores.

1. Qual a importância desse tipo de feira?
2. Porque elas são importantes para os alunos?
3. Quais Recursos que a escola ofereceu?
4. Como foi fazer uma exposição na escola?
5. Quais os resultados que essas feiras trazem para os alunos?
6. É importante realizar uma divulgação desse evento em outros espaços, para as famílias e para a comunidade ? Porque? Como é feita essa divulgação?
7. Como você descreve os acontecimentos e a rotina dos trabalhos prévios para a construção da feira?

VIABILIDADE

O projeto será realizado em escolas conhecidas e que já aceitaram a proposta de trabalho e pesquisa pelo estudante (pesquisador), onde será possível contar com o apoio de professores desses espaços escolares para tal realização. Será possível com isso analisar os trabalhos docentes e seus diversos modos em que são aplicados e aproximar-se com a realidade dos jovens, suas perguntas e conhecimentos prévios. O projeto será submetido ao comitê de ética da UFABC e, até o final do ano, espera-se que esteja aprovado para a coleta de dados no ano que vem. Assim, com parcerias estabelecidas e com a estrutura do projeto inicial montada, acredita-se na exequibilidade do projeto.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que surjam trabalhos de alunos participantes que possam ser melhor explorados futuramente e evidenciados em congressos e outras feiras de ciências

regionais e acadêmicas. A feira poderá servir de estímulo para os alunos desejarem seguir a carreira de pesquisa e de formação acadêmica, sendo possível conhecer de antemão problemáticas, conflitos e desafios do saber científico Neves e Gonçalves (1989).

CRONOGRAMA

Quadro 01. Cronograma com as etapas do projeto e previsão de execução.

Etapas	Período
Submissão ao comitê de ética	Setembro de 2022 a fevereiro de 2023
Início das visitas escolares	Janeiro/Fevereiro de 2023 a junho de 2023
Planejamento com os professores	Dezembro de 2022 a Março de 2023
Culminância dos eventos e feiras	Abril a Junho de 2023
Análise dos dados	julho e agosto de 2023
Elaboração do relatório	agosto de 2023
Participação do encontro de Iniciação Científica	Outubro/novembro de 2023

REFERÊNCIAS:

BARCELOS, N. N. S. JACOBUECCI, G. B. JACOBUECCI, 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.

BRASIL. Ministério da educação. **Base Nacional Comum Curricular**; Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf> Acesso em: 23 de Junho de 2022.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. tradução Magda Lopes; consultoria, supervisão e revisão técnica da edição Dirceu da Silva. - 3º ed. - Porto Alegre: Artmed, 2010.

Da Lampada a novo planeta: veja oito jovens que viraram gênios da ciência. UOL. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/02/18/da-lampada-a-novo-planeta-veja-oito-jovens-que-viraram-genios-da-ciencia.htm>> Acesso em: 25 de Junho de 2022.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3º ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. Paz e Terra. 1996.

GALLON, M. S. Et al. **Feiras de Ciências: uma possibilidade à divulgação e comunicação científica no contexto da educação básica**. Revista Insignare Scientia Vol. 2, n. 4. Set./Dez. 2019

LANSKSHEAR, Colin e KNOBEL, Michele; **Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação** / tradução Magda França Lopes. Porto Alegre : Artmed, 2008.

LIMA, M. E. C. **Feiras de Ciências: o prazer de produzir e comunicar**. In: Quanta Ciência há no Ensino de Ciências. São Carlos: UFSCar, 2008, p. 195.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fatima. **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002.

MAYER, Ernst. **Isto é biologia: a ciência do mundo vivo**. trad. Claudio Angelo. São Paulo: CIA. das Letras, 2008.

MORAES, Roque. GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 2. ed. rev. Ed. Unijuí: Ijuí-RS, 2011.

NEVES, Selma Regina Garcia; GONÇALVES, Teresinha Valim Oliver. **Feiras de Ciências**. Cad. Cat. Ens. Fís. Florianópolis, v.6, n. 3, p. 241-247, 1989

PAVÃO, A. C; FREITAS, D. (org.) **QUANTA CIÊNCIA HÁ NO ENSINO DE CIÊNCIAS**. São Carlos: EdUFSCar, 2017.

PAVÃO, Antonio Carlos; LIMA, Maria Edite Costa. **Feiras de ciência, a revolução científica na escola**. RBPG, Experiências Inovadoras. Brasília, v.15, n. 34, 2019.

TARDIF, Maurice. RAYMOND, Danielle. **Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério.** Educação & Sociedade, ano XXI, nº 73, 2000.