

FEIRA DE CIÊNCIAS: relação entre a extensão universitária e a formação docente

Edemar Benedetti Filho

Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

edemarfilho@yahoo.com.br

Lorena Alves Rodrigues

Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

lorenaalves@estudante.ufscar.br

Isadora Nascimento Fernandes

Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

isadorafernandes@estudante.ufscar.br

Resumo

As descobertas científicas são mecanismos importante para o bem-estar da sociedade, assim, a divulgação de suas descobertas à população é importante e necessária, principalmente ao incentivo na geração de novos pesquisadores. O presente trabalho foi resultado de um projeto de extensão que teve como objetivo analisar a importância à formação inicial para acadêmicos de Licenciatura em Química na elaboração e participação de uma Feira de Ciências através de experimentação investigativa. A coleta de dados foi executada por meio de observações comportamentais registradas em diário de campo e posteriormente discutidas entre os integrantes do projeto. A análise dos resultados demonstrou principalmente que os graduandos puderam interagir melhor frente às diferentes propostas apresentadas pelos alunos, servindo como um aperfeiçoamento para a sua carreira profissional futura enquanto docência e na relação aluno-professor. Como resultado, os alunos puderam propor experimentos livres de seus interesses e curiosidades, e a linguagem, ao nível de abstração para o ensino fundamental, foi importante para os graduandos relacionar seus conhecimentos acadêmicos junto ao campo de trabalho.

Palavras-Chave: Divulgação Científica. Formação Inicial de Professores. Práticas Pedagógicas.

SCIENCE FAIR: relationship between university extension and teaching training

Abstract

Scientific discoveries are an important mechanism for the well-being of society, thus, the dissemination of its findings to the population is important and necessary, mainly to encourage the generation of new researchers. The present work was the result of an extension project that aimed to analyze the importance of initial training for undergraduate Chemistry students in the elaboration and participation of a Science

Fair through investigative experimentation. Data collection was performed through behavioral observations recorded in a field diary and later discussed among project members. The analysis of the results showed mainly that the students were able to interact better in face of the different proposals presented by the students, serving as an improvement for their future professional career as a teacher and in the student-teacher relationship. Students were able to propose experiments free of their interests and curiosities, and language, at the level of abstraction for elementary school, was important for undergraduates to relate their academic knowledge to the field of work.

Keywords: Scientific divulgation. Initial Teacher Training. Pedagogical practices.

FERIA DE CIENCIAS: relação entre extensão universitária y formación docente

Resumen

Los descubrimientos científicos son un mecanismo importante para el bienestar de la sociedad, por ello, la difusión de sus hallazgos a la población es importante y necesaria, principalmente para incentivar la generación de nuevos investigadores. El presente trabajo fue el resultado de un proyecto de extensión que tuvo como objetivo analizar la importancia de la formación inicial de estudiantes de Licenciatura en Química en la elaboración y participación de una Feria de Ciencias a través de la experimentación investigativa. La recolección de datos se realizó a través de observaciones de comportamiento registradas en un diario de campo y luego discutidas entre los miembros del proyecto. El análisis de los resultados mostró principalmente que los estudiantes lograron interactuar mejor ante las diferentes propuestas presentadas por los estudiantes, sirviendo como una mejora para su futura carrera profesional como docente y en la relación alumno-docente. Los estudiantes pudieron proponer experimentos libres de sus intereses y curiosidades, y el lenguaje, a nivel de abstracción para la escuela primaria, fue importante para que los estudiantes relacionen sus conocimientos académicos con el campo de trabajo.

Palabras clave: Divulgación científica. Formación inicial del profesorado. Prácticas pedagógicas.

1 INTRODUÇÃO

As contribuições da Ciência para a sociedade são muito importantes, e, neste mesmo sentido, é relevante divulgá-las, fazendo com que todos os indivíduos, especialmente os mais jovens, tenham interesse em conhecer a pesquisa científica de seu país. Promover a valorização dos seus pesquisadores, as suas descobertas e principalmente, a criação de jovens cientistas, é um passo importante para o progresso da população.

A divulgação científica é um dos desafios que as Universidades e os Centros de Pesquisas têm em mostrar as suas inovações científicas para o público em geral. A comunicação entre tais órgãos e a sociedade civil, muitas vezes, é ineficiente. Assim, as poucas atividades demonstradas pelo jornalismo científico, promovendo a sua divulgação científica e a popularização da ciência, são apresentadas em eventos de pesquisa e de extensão com o objetivo de ilustrar seus avanços e aproximar as informações aos cidadãos, porém é importante atingir,

principalmente os alunos do Ensino Fundamental e Médio, fase na qual estão recebendo informações em todas as áreas do conhecimento. O desafio está em apresentar esta informação, ilustrando a sua importância e a possibilidade de despertar novos conhecimentos e reflexões sobre a Ciência que está sendo desenvolvida na atualidade, seus avanços e a sua importância para a sociedade.

A educação promovida nos ambientes escolares tem um papel fundamental no desenvolvimento tecnológico e científico de um país, com isso, é sua função possibilitar aos cidadãos em formação, o reconhecimento da importância desta produção científica no desenvolvimento civilizatório, e, assim também, aproximá-los dos procedimentos metodológicos que regem a Ciência (BASTOS, 2017; RAMALHO et al., 2011). Um passo importante neste processo de desenvolvimento científico aos alunos é a formação de cidadãos críticos integrados com a sociedade. Contudo, é importante que se tenha uma base de saber científico para justificar e comprovar seus argumentos (ROSSO; LOPES, 2005).

Dentro do ambiente escolar é necessário que os alunos possam acompanhar o crescimento científico que ocorre mundialmente, para que sejam capazes de receber, processar e repassar estas informações à sociedade. Um conceito já proposto por Rosso e Lopes (2005), ilustra esta importância na comunicação entre os alunos e os processos científicos:

Numa sociedade em que convivemos com a supervalorização do conhecimento científico e com uma crescente demanda de tecnologia na atualidade, não é possível formar um cidadão crítico sem uma base de saber científico e, em paralelo. (ROSSO; LOPES, 2005, p. 58).

Uma prática educacional que viabilize a superação do distanciamento entre a Ciência e a realidade do indivíduo, informando a importância que o processo científico e suas descobertas impacta no seu cotidiano, é necessário para poder compreender as explicações, muitas vezes, dos fenômenos naturais discutidos pela mídia tradicional. A informação científica é um fator importante para a própria sociedade, podemos indicar como exemplo o uso do Césio-137 na contaminação radioativa em Goiânia a tempos atrás. Se os indivíduos envolvidos tivessem a informação científica clara sobre o perigo que estavam correndo em sua saúde, a possibilidade de contaminação e danos seria muito menor, e as consequências negativas possivelmente não atingiriam a população local.

Assim, a Ciência no convívio escolar é um fator importante para que estas questões científicas possam ser incorporadas à sociedade. Outro exemplo, está em entender os perigos dos problemas ambientais, e, ter conhecimentos básicos sobre biologia é uma ferramenta mais

eficaz para uma consciência ecológica, deixando claro o impacto do mal uso dos bens de consumo e seus descartes em aterros.

A Feira de Ciências pode ser um destes instrumentos para promover a divulgação, a importância, e o incentivo ao conhecimento científico. Este espaço é atraente aos jovens, tratando-se de um espaço não-formal, que através de uma metodologia ludo-científica, fornece um ambiente descontraído e interativo aos participantes, nas quais as observações e a interação com a Ciência é melhor descrita.

Segundo Tomio e Hermann (2019) o Ensino de Ciências tem que esclarecer, além do conteúdo pedagógico, a intenção de sua existência, do seu reconhecimento entre a teoria em sala de aula e a sua experimentação prática, aprimorando a socialização destas descobertas, estas muitas vezes, valorizadas nos projetos de criação dos Clubes de Ciências na escola. Desde a década de 1950, há registros das criações destes espaços de divulgação científica com o intuito de romper com a forma apenas teórica de ensino e realizar no próprio espaço escolar uma aprendizagem mais dinâmica e lúdica, envolvendo os conceitos mais complexos de raciocínio que fazem parte dos conteúdos pedagógicos das Ciências da Natureza. Neste contexto, as Feiras de Ciências ganharam espaço e um destaque no ambiente acadêmico, porém, sua realização geralmente ocorre em poucos períodos, e, muitas vezes, os docentes não a executam devido às dificuldades envolvidas em toda a sua execução.

Segundo Rosa (1995, p. 224) a Feira de Ciências é capaz de “[...] despertar o interesse pela investigação científica, desenvolver habilidades específicas ou de interesse, promover a interação comunidade – escola, desenvolver o senso crítico, despertar o senso de cooperação, etc”. Ainda, segundo Ormastroni (1990, p.17) a Feira de Ciências apresenta-se como um espaço para a troca de saberes:

É uma exposição pública de trabalhos científicos e culturais realizados por alunos. Estes efetuam demonstrações, oferecem explicações orais, contestam perguntas sobre os métodos utilizados e suas condições. Há troca de conhecimentos e informações entre alunos e o público visitante. (ORMASTRONI, 1990, p. 7).

Tendo a compreensão da importância desta atividade para a formação dos alunos, o Ministério da Educação (MEC), criou o Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica, Fenaceb, elaborado pelo MEC em 2006, em que se destaca a seguinte definição sugerida por Mancuso (2006):

As Feiras de Ciências são eventos sociais, científicos e culturais realizados nas escolas ou na comunidade com a intenção de, durante a apresentação dos estudantes, oportunizar um diálogo com os visitantes, constituindo-se na oportunidade de discussão sobre os conhecimentos, metodologias de pesquisa e criatividade dos alunos em todos os aspectos referentes à exibição de trabalhos. (MANCUSO, 2006, p. 42).

A Feira de Ciências é uma atividade em grupo que consegue constituir um dos mais amplos processos de divulgação científica em ambiente escolar, pois transmite a cultura científica em todos os níveis educacionais, fatos estes que vem sendo discutidos há muito tempo na área de Ensino (MORAES, 1986).

Na década de 1980, na cidade de Bogotá, Colômbia, foi elaborada uma comissão representando a América Latina para propor uma definição do termo Feira de Ciências, na qual se estabeleceu:

A exposição pública de trabalhos científicos realizados por jovens, na qual estes oferecem explicações, respondem perguntas sobre seus métodos e conclusões, e uma comissão selecionam os trabalhos de acordo com os conhecimentos, originalidade, pensamento científico e habilidade na apresentação. (SECAB/UNESCO, 1985, p.101).

De acordo com Paula (2005), a extensão universitária passou a contribuir para uma formação de professores muito além de uma simples sala de aula, tendo a possibilidade na produção e disseminação do conhecimento acadêmico, e o papel da Universidade neste contexto se alterou:

[...] deve ser pensada não como um espaço onde indivíduos se iniciam em certos conhecimentos constituídos ou preestabelecidos, mas onde são possibilitadas condições para que esses indivíduos consigam uma formação concernente aos seus interesses e à imagem que eles têm de seus papéis na sociedade. (PAULA, 2005, p.75).

A realização de uma Feira de Ciências pode ser entendida como uma prática da educação científica não-formal, e que tem como objeto o ato de “[...] divulgar a ciência e a tecnologia para um público amplo [...]”, como descrito por Hartman (2012). Dentro deste contexto educacional os graduandos podem abordar os conhecimentos científicos teóricos a uma atividade prática pedagógica mais interessante, motivadora e lúdica para os alunos do Ensino Fundamental e Médio, contribuindo significativamente para o seu desenvolvimento profissional.

Na elaboração dos conteúdos a serem apresentados no momento da feira, ocorre a incorporação dos conhecimentos práticos envolvendo a aplicação do método científico, tanto para os alunos que a executam quanto para os docentes envolvidos. O levantamento dos temas realizados pelos alunos, geralmente acontece por meio da investigação, da experimentação e da própria análise dos resultados obtidos, reforçando assim a compreensão para o método científico e naturalmente a sua própria divulgação (SANTOS, 2004). A linguagem que estes alunos repassam a seus pares, no momento das apresentações, está em um nível de compreensão apropriados aos observadores da feira.

O processo de aprendizagem é intensificado, pois o nível interpretativo sobre os temas e a transmissão da importância destes conhecimentos e de suas descobertas, faz com que a história do desenvolvimento científico seja dialogada empregando uma linguagem mais próxima entre estes indivíduos, e, assim, os resultados para explorar as informações são mais efetivas do que por exemplo, de uma palestra de um pesquisador.

Esta atividade de extensão teve como objetivo verificar as experiências pedagógicas dos graduandos em Química, participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), nas discussões metodológicas e científicas dos temas propostos pelos alunos a realizarem uma Feira de Ciências em uma escola de Ensino Fundamental. Como também, promover uma prática pedagógica integrada entre os graduandos e os alunos da escola, empregando termos de linguagem e conteúdos teóricos, para o aprimoramento do pensamento científico, através de uma linguagem no nível de abstração referente a estes alunos.

2 METODOLOGIA

Inicialmente, a extensão universitária foi realizada por meio de uma reunião em uma Escola Municipal do interior do estado de São Paulo entre os participantes do PIBID e a professora orientadora, responsável pela organização e o planejamento da Feira de Ciências. A turma selecionada para elaborar os experimentos e apresentar no evento foi o “Sétimo A”, totalizando 45 alunos. A participação dos demais estudantes no dia das apresentações foi de aproximadamente 700 pessoas, sendo que o evento ocorreu nos períodos matutino e vespertino. Os alunos que visitaram a feira eram compostos pelas classes do quinto ao nono ano, como também os pais convidados ao evento. Os graduandos que fazem parte do projeto PIBID são três alunos do segundo ano do Curso de Licenciatura em Química.

Para o levantamento dos dados estatísticos qualitativos foram abordados os fundamentos propostos por Bogdan e Biklen (2000), no qual a partir das observações obtidas pelos pesquisadores, as suas anotações eram armazenadas em um diário de campo, com as anotações retratando os comportamentos observados dos estudantes no preparo das atividades desenvolvidas e nas suas explanações junto às apresentações ao público presente.

Segundo Prodanov e Freitas (2013), em uma pesquisa com abordagens qualitativas ocorre uma interação entre o mundo real e os indivíduos que participam do ambiente, isto é, ocorre uma relação entre a subjetividade e o mundo real do indivíduo, que geralmente não é possível uma quantificação matemática e estatística sobre estas observações. As análises obtidas tiveram esta abordagem, uma interpretação dos fenômenos apresentados não necessariamente utilizando métodos ou técnicas estatísticas para o tratamento dos dados, mas uma interpretação estatística comportamental levando à formação de grandes grupos de interesse.

Neste caso, a coleta de dados é o próprio ambiente em que o indivíduo está inserido e o pesquisador passa a ser somente um observador dos fenômenos que ocorrem neste meio, realizando apenas anotações das observações encontradas.

A abordagem metodológica para as avaliações dos dados obtidos foi a investigativa, conforme as recomendações de Carvalho (2013), na qual os alunos da licenciatura tiveram uma participação significativa envolvendo a (re)construção de seus conhecimentos científicos, os quais foram vivenciados no projeto durante o momento da realização da Feira de Ciências.

A atividade ocorreu com o consentimento da Direção da escola e sob a sua supervisão, e os nomes e fotos dos alunos foram preservados para não haver exposição dos envolvidos, garantindo assim o anonimato a todos. O projeto foi realizado durante todo o segundo semestre de 2019, e a apresentação ocorreu em um único dia, no período matutino e vespertino. A Figura 1 ilustra um momento das apresentações para a divulgação dos experimentos.

Figura 1: Apresentação da Feira de Ciências no ambiente escolar para os alunos do ensino fundamental I e II.



Fonte: Arquivo pessoal (2019).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente os graduandos foram à escola dialogar com os alunos sobre o tema Ciência e a realização de uma Feira de Ciências. Após as discussões prévias com a turma escolhida, ficou nítido o seu entusiasmo na realização do evento, sobre o que pesquisar, as suas possibilidades, observando que gerou expectativas para as próximas semanas entre os alunos. Este ponto no projeto foi importante, pois além da motivação dos alunos, os graduandos puderam perceber a importância que tem a relação entre a Universidade e a Escola, intensificando a importância que a extensão universitária apresenta para a proximidade entre estas instituições, e a realidade e desafios a superar nestes espaços.

Depois desta conversa realizada na escola houve também uma grande motivação para os graduandos, deixando evidente que metodologias diversificadas é importante para integrar os alunos e promover o seu interesse pela Ciência. O diálogo entre os graduandos forneceu ferramentas metodológicas lúdicas, para levar aos alunos as discussões científicas ao nível do Ensino Fundamental mais descontraídas e motivadoras ao processo de ensino e aprendizagem na área de Ciências. Durante as discussões com os integrantes da escola, foi observado quais os instrumentos pedagógicos que a escola dispunha e qual o acesso destes alunos aos materiais disponíveis, e, assim, relacionar como abordar uma prática pedagógica relacionado as situações teóricas presentes na sala de aula e os alunos na confecção de seus experimentos.

Na exposição dos temas aos alunos na escola, os graduandos atentaram para as considerações proposta por Hartmann e Zimmermann (2009) como fundamentos desejáveis para a elaboração de uma Feira de Ciências, tais como:

- Apresentar um caráter investigativo aos estudantes, deixando que eles mesmos possam propor soluções aos possíveis problemas apresentados;
- Deixar que os alunos possam exercitar a criatividade, inove no uso de materiais alternativos para a construção do seu experimento;
- Promover o incentivo para que as escolhas dos trabalhos tenham relevância para a sociedade, e tenham relações com a comunidade, à saúde, à educação, à tecnologia;
- Descrever um desenvolvimento científico preciso, demonstrando como foi realizado a coleta e o tratamento dos dados obtidos na execução dos experimentos.

Os alunos graduandos apresentaram autonomia pelas tecnologias de informação, acesso à internet e prontamente criaram uma rede de compartilhamento empregando aplicativo de celular para discutirem as informações e as escolhas pelos membros dos grupos formados. Foi descrito a necessidade de, na formação dos futuros profissionais da educação, estes poderem interagir com estas ferramentas tecnológicas e suas aplicações no universo pedagógico, as quais podem contribuir grandemente para o processo de ensino e aprendizagem aos envolvidos, tanto aos professores como para os alunos.

Antes da elaboração das propostas dos projetos a serem desenvolvidos na Feira de Ciências, foi realizada uma palestra com um professor universitário pesquisador e o grupo de extensão. Neste encontro, os alunos tiveram contato com o tema “Ciências”, o qual foi desmistificado a visão popular sobre o cientista e a própria ciência. Os alunos tiveram uma discussão de que o cientista é uma pessoa comum, que passa por problemas como qualquer indivíduo e que suas descobertas são trabalhos de inúmeras outras pessoas, ou seja, um coletivo de ideias. Ainda, compreenderam que a ciência e os cientistas estão muito presentes na sociedade, e, principalmente, ao alcance de qualquer aluno do ensino fundamental.

A criação da Feira de Ciências na escola demonstrou aos graduandos a refuta da ideia de que a Ciência não possui vínculo com o cotidiano dos alunos, conforme relatos registrados no diário de campo:

“Os temas que os alunos apresentaram sempre há relação com o seu dia-a-dia” (Acadêmica LAR)

“Como são criativos. Sempre descobrem coisas que possam ser úteis para a sua vida”

(Professora DLAV)

Os registros em diário de campo, demonstraram que as observações dos alunos do ensino fundamental integrou a Ciência como um estudo não isolado do âmbito social. Na elaboração do material para a Feira, pode-se verificar que os alunos apresentaram naturalmente um processo de pesquisa, utilizando a investigação, a experimentação e uma análise de seus resultados obtidos, e desta forma, puderam construir uma vivência científica e a sua aplicação como um método científico. Neste momento, as orientações dos graduandos foram importantes para que os alunos conseguissem desenvolver seus experimentos e entender os princípios teóricos envolvidos.

Ocorreram inúmeros diálogos entre os graduandos e os alunos durante a execução da proposta sobre os temas para a feira, como também nos momentos da preparação dos próprios experimentos. Esta observação é muito pertinente, e reforça a importância que a Divulgação Científica tem para a construção de novos cientistas, pois os alunos puderam dialogar com os graduandos e ficaram à vontade para perguntar sobre como é o cotidiano na universidade, a importância dos estudos, os sonhos, os desafios. Porém, o mais importante é que os graduandos tiveram um ensino fundamental próximo ao que eles estavam tendo, e assim, reforçou a perspectiva de que o conhecimento sobre a Ciência pode ser alcançado por qualquer aluno que se disponha a se esforçar para a sua aprendizagem.

A intervenção dos graduandos, para a consolidação do material abordado pelos alunos, foi a mínima possível, tendo como base o intuito de sempre deixar as descobertas e os levantamentos bibliográficos a cargo dos alunos, e a participação dos discentes ser somente como reforço às discussões e interpretações referentes aos conceitos científicos que seriam abordados nos experimentos levantados pelos alunos na realização da feira.

É comum o pensamento de que a escola e a universidade são instituições movidas por objetivos diferentes, e que, portanto, atuam em campos distintos. Porém, a relação entre as duas instituições foi bem consolidada neste projeto, visto que os graduandos participantes tiveram a vivência escolar plena com estes alunos, constituindo uma base tanto para a pesquisa universitária quanto para a produção acadêmica.

Houve o estabelecimento de uma articulação entre Escola e Universidade, na qual a prática pedagógica foi auxiliada na formação dos futuros professores, complementando com a teoria didática pedagógica aprendida em sala de aula na instituição de ensino superior. Estas

relações são objetos importantes para os trabalhos de extensão universitária, pois além de preparar os graduandos para o mercado de trabalho, torna a universidade mais presente na vida dos alunos, sua importância e os benefícios de uma formação superior.

A Figura 2 ilustra um momento de discussão com os alunos que participaram da elaboração da Feira de Ciências sobre o seu tema escolhido, neste caso envolvendo uma atividade química experimental.

Figura 2: Alunos participantes da Feira de Ciências e graduandos no momento da discussão envolvendo uma atividade experimental.



Fonte: Arquivo pessoal (2019).

Através deste projeto os graduandos tiveram a oportunidade de realizar uma adaptação do material disponível no ambiente escolar e dos conteúdos teóricos aprendidos no ensino superior. Sob a supervisão dos professores da Educação Fundamental, os graduandos conseguiram apresentar ferramentas que auxiliaram o diálogo entre os alunos, suas expectativas e o desenvolvimento de suas próprias habilidades.

4 CONCLUSÕES

O projeto de extensão, deixou evidente a importância destas relações entre a Universidade e a Escola para a formação inicial dos estudantes de graduação, principalmente nos cursos de licenciaturas. Foi possível compreender, por meio da vivência escolar, como aplicar um método científico, previamente discutido em nível de graduação na Universidade para um diálogo pedagógico compreensível aos alunos do Ensino Fundamental. Trabalhar com

técnicas pedagógicas que possam continuar instigando a curiosidade dos alunos pela Ciência; e, estabelecer uma conexão entre a Escola e a Universidade como objeto de interesse dos graduandos nas disciplinas da área de Ensino para a sua formação.

Com a execução deste projeto foi possível realizar a aplicação da teoria acadêmica com a prática pedagógica, e, desta forma, contribuir efetivamente para a formação de futuros professores com interesses em metodologias mais atrativas e instigadoras para os alunos do Ensino Fundamental, podendo ser também ampliada para o Ensino Médio. Foi fundamental o aprimoramento do diálogo ao nível dos alunos do Ensino Fundamental pelos graduandos para conhecer os seus limites e desafios.

Apesar da Feira de Ciências não ser novidade para a maioria dos professores, é objeto importante para o aprimoramento de graduandos em formação, que neste caso, mesmo com a supervisão dos docentes, houve liberdade para que estes universitários pudessem propor soluções e discussões com os alunos conforme os diálogos com os grupos aconteciam. Assim, reforça a importância que os projetos de extensão apresentam para a sociedade, pois além de aproximar a Universidade da Escola, leva a elas metodologias aos seus alunos que, muitas vezes, não as recebem por diversos motivos, mas geralmente devido a uma carga horária extensa de seus docentes e que desta forma não dispõem de tempo necessário para a sua realização.

REFERÊNCIAS

BASTOS, F. A Pesquisa em Educação em Ciências e a Formação de Professores. **Ciência e Educação**, v. 23, n. 2, p. 299-302, 2017.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 2000.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas**. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org.). **Ensino de Ciências por Investigação**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

HARTMANN, A. M. **O Pavilhão da Ciência**: a participação de escolas como expositoras na Semana Nacional de Ciências e Tecnologia – Brasília - BRASIL. 2012. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. 2012.

HARTMANN, A.M.; ZIMMERMANN, E. Feira de Ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA – VII ENPEC – Anais, 12 p. 2009.

- MANCUSO, R. **A Evolução do Programa de Feiras de Ciências do Rio Grande do Sul: Avaliação Tradicional x Avaliação Participativa** – Florianópolis – BRASIL. 1993. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 1993.
- MANCUSO, R. Feiras de Ciências, das escolares às nacionais: conflitos e sucessos. In: REUNIÃO REGIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2: 2006; Porto Alegre, RS, **Anais...** Porto Alegre: SBPC/RS, 2006. 1 CD- ROM.
- MORAES, R. Debatendo o ensino de Ciências e as Feiras de Ciências. **Boletim Técnico do PROCIRS**, Porto Alegre, v. 2, n. 5, p. 18-20, 1986.
- ORMASTRONI, M. J. S. **Manual de Feira de Ciências**. Brasília: CNPq, AED, 1990.
- PAULA, M. M. C. M. Há necessidade de reflexão na formação do professor? **Revista Eletrônica Guavira**, v. 2, n. 1, p. 73-85, 2005.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.
- RAMALHO, P. F. N. et al. Clubes de Ciências: Educação Científica Aproximando Universidade e Escolas Públicas no Litoral Paranaense. VIII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. I CIEC - Congreso Internacional de Investigación en Enseñanza de las Ciencias. **Anais...** Campinas: ABRAPEC, p 3-10, 2011.
- ROSA, P. R. S. Algumas questões relativas a feiras de ciências: para que servem e como devem ser organizadas. **Caderno Catarinense Ensino de Física**, v. 12, n. 3, p. 223-228. 1995.
- ROSSO, S; LOPES, S. **Biologia**. São Paulo: Editora Saraiva, 2005.
- SANTOS, M. E. N. V. M. Educação pela ciência e educação sobre ciência nos manuais escolares. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, n. 1, p. 76-89, 2004.
- SECAB/UNESCO. **Convênio “Andrés Bello”. Manual para el fomento de las actividades científicas y tecnológicas juveniles**. Bogotá, 1985.
- TOMIO, D.; HERMANN, A. P. Mapeamento dos clubes de ciências da América Latina e construção do site da rede internacional de clube de ciências. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 21, n. 1, p. 1-23, 2019.