

AS FEIRAS DE CIÊNCIAS E A BUSCA PELA INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Gabriela Lisa Henz¹; Wolmir José Böckel²; Adriana Magedanz³; Rogerio José Schuck⁴; Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen⁵

RESUMO

Este artigo traz os resultados do estudo sobre como docentes e discentes que participam de Feiras de Ciências observam a iniciação à Pesquisa presente no desenvolvimento dos projetos apresentados em Feiras. A metodologia foi de cunho qualitativo, tendo caráter exploratório e descritivo. Para coletar os dados foi realizada uma entrevista com 13 professores e com sete organizadores, além de aplicar-se um questionário junto a 84 alunos da educação básica de 31 escolas da região do Vale do Taquari/RS. A coleta de dados ocorreu no mês de outubro 2015, durante a 5ª edição da Feira de Ciências promovida por um Centro Universitário do interior do Rio Grande do Sul. Os dados foram analisados à luz da Análise Textual Discursiva. Neste estudo, observamos que os projetos de pesquisa desenvolvidos para as Feiras de Ciências podem ser considerados como propulsores da Iniciação Científica dos estudantes por estimular a autonomia, pois o mesmo busca pelo próprio conhecimento; desenvolve o pensamento crítico e capacidade de argumentação dos alunos, além de torná-los mais participativos em aula e com mais vontade de aprender.

Palavras-chaves Educação Básica; Projetos de pesquisa; Feiras de Ciências.

THE SCIENCE FAIRS AND THE SEARCH FOR SCIENTIFIC INITIATION

¹ Bolsista de Iniciação Científica FAPERGS. Centro Universitário UNIVATES. E-mail: gabriela.henz@univates.br.

² Doutor em Química. Centro Universitário UNIVATES. E-mail: wjbockel@univates.br.

³ Doutorado em Ensino. Mestre em Ensino de Ciências Exatas. Centro Universitário UNIVATES. E-mail: magedanza@univates.br.

⁴ Professor dos Programas de Pós-graduação Doutorado e Mestrado em Ensino e Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas. Centro Universitário UNIVATES. E-mail: rogerios@univates.br.

⁵ Bióloga. Professora dos Programas de Pós-graduação Doutorado e Mestrado em Ensino e Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas. Centro Universitário UNIVATES. E-mail: aaguim@univates.br.

ABSTRACT

This article presents the results of the study about how teachers and students participating in Science Fairs observe the initiation to research present in the development of projects presented at Fairs. The methodology was qualitative, having an exploratory and descriptive character. To collect the data, an interview was conducted with 13 teachers and a questionnaire with 84 basic education students from 31 schools in the Vale do Taquari / RS region. Data collection took place in October 2015, during the 5th edition of the Science Fair promoted by a University Center in the interior of Rio Grande do Sul. The data were analyzed in light of the Discursive Textual Analysis. In this study, we observed that the research projects developed for Science Fairs can be considered as propellants of the Scientific Initiation of the students for stimulating the autonomy, since the same search for the own knowledge; Develops students' critical thinking and argumentative capacity, and makes the student more participatory in class and with more willingness to learn.

Keywords: Basic Education; Research project; Science fairs.

INTRODUÇÃO

A iniciação científica de estudantes, conforme Calazans (2002), é o passo introdutório para eles aprenderem a realizar pesquisas, podendo apreender, compreender e construir o próprio caminho de aprendizado, fazendo com que a Pesquisa seja a principal atividade da aprendizagem, ou seja: os alunos, com a iniciação científica, irão iniciar seus caminhos de construção da autonomia, utilizando a Pesquisa como principal fonte de conhecimento. Corroborando com essa afirmação, Demo (2011a) e Moraes (2002) discorrem que, para a Iniciação Científica, a Pesquisa é o principal instrumento de aprendizagem, pois procura instigar os alunos a participarem de projetos desenvolvidos em sala de aula com a orientação do professor, almejando a (re)construção do conhecimento, o que

enseja a aprendizagem e não apenas a memorização mecânica e descontextualizada.

O presente estudo foi desenvolvido a partir de discussões de um grupo de pesquisa de uma instituição de ensino superior (IES) do interior do Rio Grande do Sul/Brasil, a saber: "Iniciação à pesquisa e ensino: do sul ao norte e nordeste do Brasil", sendo esta pesquisa vinculada aos Programas de Pós-Graduação: Mestrado e Doutorado em Ensino e Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, dessa mesma IES. Nas discussões deste grupo de pesquisa, observou-se a fragilidade do conceito de *pesquisa* em sala de aula, sendo muitas vezes apenas considerada como busca bibliográfica restrita à cópia de conceitos/ideias.

Percebe-se que nas escolas, atualmente, ainda há muita aula considerada aula "copiada" onde os professores entram na sala de aula, transmitem os conhecimentos que "sabem" e os alunos simplesmente copiam o que o professor está "passando". Os alunos decoram o conteúdo para as aulas seguintes e os utilizam principalmente nas provas. O uso da pesquisa científica em sala de aula insere-se nesse contexto, como uma estratégia de ensino diferenciado. Por isso, o aluno é instigado a ir além do conteúdo "pronto" e "copiado". Para Bagno (2014 p. 17), pesquisa significa "procurar; buscar com cuidado; procurar por toda a parte; informar-se; inquirir; perguntar; indagar bem, aprofundar na busca"; desta forma, pode-se observar que a pesquisa se apresenta como estratégia para fazer com que os alunos busquem informações e aprendam com elas, não recebendo tudo pronto do professor.

Neste artigo, utilizamos o termo *pesquisa* para nos referirmos à pesquisa científica, a qual, segundo a definição de Bagno (2014 p. 18), é "a investigação feita com o objetivo expresso de obter conhecimento específico e estruturado sobre um assunto preciso". Assim, a pesquisa científica é a busca de alguma informação de forma mais aprofundada. É uma estratégia para aprender a aprender e saber pensar, para intervir de modo inovador, sendo estas habilidades indispensáveis para a vida em sociedade do cidadão (DEMO, 2009).

Considera-se que a iniciação científica é impulsionada pelo questionamento reconstrutivo, pois a dúvida incentiva a pesquisa e esta é um dos instrumentos que enseja o aluno a obter e construir conhecimento (DEMO,

2011a). De acordo com esse mesmo autor, o questionamento transforma o aluno em um sujeito mais competente, pois, além de formar o pensamento crítico, ele terá a capacidade de mudar suas ideias e conceitos no decorrer dos processos.

O professor, na iniciação científica, não atua somente como um transmissor de conhecimento mas, sim, torna-se primeiramente um pesquisador, pois buscará mais informações, aprofundar-se-á em um assunto para assim obter mais conhecimento e conseguir atuar como mediador com os alunos. Após se tornar pesquisador o docente poderá orientar os alunos. A orientação que os professores darão aos seus alunos não é somente sobre quais materiais e sites confiáveis que eles terão de buscar: vai além disso: os professores poderão orientar os alunos a como expressarem-se de forma fundamentada, ou seja: o aluno deverá pensar em uma argumentação e que ele saiba e se posicione cientificamente sobre o assunto e não simplesmente repetir o que ouviu ou leu (DEMO, 2011a).

Massi e Queiroz (2010) realizaram uma investigação sobre as contribuições da Iniciação Científica no Brasil, e concluíram que essa atividade desempenha um amplo papel na formação dos estudantes, principalmente em relação às atividades realizadas, no desenvolvimento pessoal e na construção de uma nova visão de Ciência e além de ensinar sua socialização profissional

Atualmente, no Brasil, a Iniciação Científica pode ser encontrada sob dois fatores principais. O primeiro fator é um processo que abarca todas as experiências vivenciadas pelo aluno, sendo programas de treinamento, desenvolvimento de estudos sobre a metodologia científica, visitas programadas a institutos de pesquisa e a indústrias, para promover o seu envolvimento com a pesquisa e desenvolver a formação científica. O segundo fator é desenvolver um projeto de pesquisa com a orientação de um professor da universidade (MASSI; QUEIROZ, 2015)

Os benefícios do desenvolvimento da Iniciação Científica vão desde o desenvolvimento de pensamento crítico no aluno, pois, assim, ele aprenderá a argumentar, até tornar-se um discente com maior autonomia, pois com a

realização das pesquisas os alunos irão aprender a construir conhecimentos por si mesmos e vão saber onde procurar as informações quando tiverem alguma dúvida (MORAES, 2002). Um exemplo de espaço onde ocorre a Iniciação Científica são as Feiras de Ciências escolares, que podem ser definidas por Pereira et al. (2000, p.38) como:

“(...) as Feiras de Ciências são capazes de fazer com que o aluno, por meio de trabalhos próprios, envolva-se em uma investigação científica, propiciando um conjunto de experiências interdisciplinares, complementando o ensino-formal. Como empreendimento social-científico, as Feiras de Ciências podem proporcionar que os alunos exponham trabalhos por eles realizados à comunidade, possibilitando um intercâmbio de informações”.

Nesse contexto, com as Feiras de Ciências, os alunos irão desenvolver projetos de pesquisa durante o ano letivo sob a orientação dos professores e expor seus trabalhos para a comunidade e para que outros alunos possam assistir às apresentações de trabalhos e aprendam com os mesmos. As Feiras de Ciências têm diversos objetivos, dentre eles: estimular o aluno para buscar e elaborar projetos e, a partir desses projetos, tirar conclusões dos resultados; oferecer aos alunos uma experiência significativa, uma interação da escola com a comunidade, entre outros objetivos (PEREIRA et al., 2000).

A partir dessa perspectiva, foi escolhida esta temática para integrar este estudo, com o que se busca problematizar como o desenvolvimento de projetos de pesquisas para Feiras de Ciências poderá promover a Iniciação Científica dos estudantes em escolas de educação básica; além de conhecer as percepções sobre a organização das feiras de ciências sob o ponto de vista dos professores, dos alunos e dos organizadores destas.

PERCURSO METODOLÓGICO

O presente estudo tem caráter qualitativo, produzindo inferências a partir das informações levantadas, baseando-se na observação da realidade. É uma pesquisa que se enquadra como descritiva, segundo Gil (2008), pois tem o

objetivo de entender e descrever os fenômenos ora analisados, para compreendê-los em suas diversas formas; procura descrever as características de determinados grupos ou fenômenos estabelecendo relações entre os dados coletados, buscando também o embasamento teórico. É um estudo exploratório, pois busca explicitar com maior proximidade o problema investigado, através de entrevistas e questionários com sujeitos que o vivenciam, por meio de uma amostra simples e não representativa, envolvendo também o levantamento bibliográfico, para um melhor aprofundamento e compreensão da problemática (GIL, 2008).

A coleta de dados deste estudo ocorreu durante a quinta edição da Feira de Ciências realizada em uma IES localizada no interior do Estado do Rio Grande do Sul, no Vale do Taquari/RS/Brasil. Foram utilizados questionários respondidos, por escrito, por 84 alunos da educação básica que apresentaram seus projetos na Feira de Ciências; entrevistas semiestruturadas e gravadas com 13 professores que orientaram seus alunos no desenvolvimento dos projetos e com sete professores que atuam na organização das feiras. Os alunos serão representados, neste estudo, pela letra A; os professores, pela letra P; e os organizadores, pela letra O; todos seguidos por um número.

Os questionários respondidos pelos alunos continham 15 questões, sendo 4 objetivas e 11 descritivas. As questões respondidas pelos alunos versavam sobre como eles realizavam as pesquisas em sala de aula; sobre o papel dos professores de Ciências na escolha do tema e no desenvolvimento dos projetos; atuação dos docentes das outras disciplinas no projeto; incentivo da direção da escola; dificuldades de realização; importância e percepções sobre o desenvolvimento dos projetos para as feiras de ciências.

A entrevista realizada com os professores continha 10 questões descritivas, sendo gravadas e posteriormente transcritas para a análise. As questões abordaram o desenvolvimento de projetos de pesquisa pelos alunos e o quanto eles observavam as implicações na iniciação científica daqueles; ocorrência de Feira de Ciências na escola em que o professor atuava, organização da mesma; espaço de realização; atuação do professor no

desenvolvimento dos projetos de pesquisa; desenvolvimento destes projetos pelos alunos: escolha dos temas, tempo de desenvolvimento, participação dos estudantes e dos professores; atuação dos demais professores e direção da escola no incentivo à participação dos alunos nas Feiras de Ciências.

Foi realizada também uma entrevista escrita com sete professores que atuaram como organizadores de feiras de Ciências, não orientando alunos nos últimos cinco anos. Estas entrevistas igualmente foram gravadas e transcritas, versavam sobre as percepções dos organizadores quanto ao desenvolvimento das feiras e os impactos na iniciação científica dos estudantes.

Os dados descritivos foram analisados à luz da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2006), enquanto que as questões objetivas foram avaliadas por análise descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Feira de Ciências da IES, tomada como foco do presente estudo, ocorre anualmente desde 2011. No início de cada ano, a feira é divulgada por meio do site próprio da feira, contendo todas as informações sobre a elaboração dos projetos, informações sobre os critérios de avaliação dos mesmos, bem como, das inscrições que são realizadas pelos professores da educação básica do Vale do Taquari/RS. A 5ª edição da Feira de Ciências ocorreu nos dias 20 e 21 de outubro de 2015, tendo 102 trabalhos apresentados de 31 escolas de educação básica e técnica do Vale do Taquari/RS. No total foram 270 alunos e 60 professores envolvidos com projetos e um público de 2.000 visitantes nas exposições da Feira. Os projetos de pesquisas apresentados tiveram seus temas variados, havendo trabalhos na área ambiental como: Aquecedor solar de garrafa pet; Energia solar; Lixo eletrônico: sociedade e meio ambiente. Além de temas voltados para a área de Física como, por exemplo, a Natureza das ondas elétricas e temas voltados à Saúde a exemplo da depressão na adolescência, entre outros temas encontrados.

Nas escolas participantes da Feira de Ciências, foco deste estudo, os alunos primeiramente são instigados pelos professores de Ciências a realizarem

durante o ano letivo projetos de pesquisa e, após tal construção, produzirem pôsteres com o resumo de seus projetos. Os pôsteres a serem apresentados nos dias da feira devem apresentar título do projeto; nome dos alunos; nome dos professores orientadores e possíveis voluntários que auxiliaram no projeto; introdução; justificativa; objetivos; materiais e métodos utilizados e resultados (esperados, parciais ou finalizados); além de referências utilizadas. Além dos pôsteres, os alunos podem levar para apresentar materiais ilustrativos, como os experimentos desenvolvidos, imagens, filmagens, além de maquetes que representem o seu projeto.

3.1 Entrevista com os professores

Foram realizadas entrevistas com 13 professores. A partir da análise das respostas dos professores emergiram duas categorias de análise buscando discutir como a Iniciação Científica tem sido realizada nas escolas de educação básica e técnica e como as Feiras de Ciências têm se inserido no conceito de Iniciação Científica ora discutido neste estudo.

Categoria 1: Papel docente no desenvolvimento de projetos de pesquisa para a Feira de Ciências e Iniciação à Pesquisa

Considerando-se o desenvolvimento dos projetos para a Feira de Ciências, os professores relataram auxiliar os alunos na escolha do tema, no desenvolvimento do projeto, na construção e na escrita do mesmo. Os temas dos projetos foram definidos pelos alunos da turma em que se reuniram em grupos, para avaliarem o impacto do tema proposto e a viabilidade de implementação de cada projeto, com relação à materiais necessários e condições físicas da escola. Os alunos tendem, basicamente, a se guiar por temas relacionados à sustentabilidade, tecnologias inovadoras e de baixo custo, meio ambiente e melhoria de vida da sociedade. No desenvolvimento dos projetos, os professores auxiliaram, discutindo a metodologia a ser utilizada, sanando dúvidas, expondo opiniões, questionando quanto aos objetivos do projeto proposto, indicando as referências bibliográficas adequadas, auxiliando na montagem e na execução dos

projetos. Pode-se observar o auxílio no relato dos professores:

“Ajudei os alunos pesquisando também sobre os assuntos escolhidos, planejando atividades relacionadas e orientando-os sobre o tema. Eu não sabia sobre tudo que eles queriam pesquisar, tive que ir atrás” (P10);

“Auxiliando os passos da pesquisa e ensinando o método científico” (P 11);

“Indicamos material, orientamos passo-a-passo a construção do projeto e do protótipo; apresentamos modelos, etc” (P12).

Os docentes também auxiliaram os alunos na construção e na escrita do pôster, o qual foi exposto durante a realização da Feira. Solicitaram que os discentes escrevessem seguindo as normas descritas no site da inscrição para o evento. Apresentaram modelos e depois conferiram se os alunos estavam seguindo os modelos sugeridos. A maioria dos professores relatou que fez a revisão do pôster, deixando que os alunos realizassem os passos da escrita, como se observa com base em algumas respostas:

“Apenas reviso, a produção é sempre dos alunos” (P3).

“Organizamos momentos para discutir o desenvolvimento de tarefas e orientando-os sobre as referências bibliográficas a serem usadas” (P10).

“Apresento modelos, leio e sugiro correções quando necessário” (P13).

Para qualquer trabalho científico, incluindo a construção de um projeto para uma Feira de Ciências, é preciso que o professor se torne um orientador do seu aluno, como afirmado por Pedro Demo (2011a) e reforçado por Dewey (1978, p.18): “O professor é o elemento essencial da situação em que o aluno aprende, e sua função é, precisamente, a de orientar, guiar, estimular a atividade através dos caminhos conquistados pelo saber e experiência”. Sendo assim, o instrutor precisa estar presente em todos os passos da construção de um projeto, incentivando os alunos na construção dos projetos e na busca pelo conhecimento.

Observou-se, neste estudo, que os professores relataram ter clareza sobre o papel instigante que devem desempenhar, não fornecendo respostas prontas, mas questionando, ensejando os alunos a buscarem as informações. Os docentes demonstraram que o desenvolvimento dos projetos de pesquisa são momentos importantes para o desenvolvimento da autonomia dos alunos, permitindo a participação ativa destes em todas as suas dimensões: sensório-motor, afetivo-emocional e mental-cognitiva (BERBEL, 2011). Além disso, observam que a sua participação como orientador/mediador é fundamental para que o projeto seja realmente executado pelos alunos, buscando desenvolver a capacidade de reflexão destes, para que possam pensar sobre suas ações antes e depois de realizá-las (FAZENDA, 2012). Isto pode ser evidenciado na fala dos seguintes professores:

“... já vi que se eu descuidar, fico dando todas as respostas e daí eles não fazem nada. Agora eu é que pergunto, faço eles pensarem o tempo todo sobre o que estão fazendo e porque” (P2).

“... os alunos estão acostumados a perguntarem a gente dá as respostas prontas, mas com os projetos não. Eu sempre falo pra eles, agora eu é que faço as perguntas” (P7).

“... nestes anos de sala de aula vi que os alunos quando trabalham com um assunto que eles gostam, eles trabalham. E nos projetos das feiras deixo eles decidirem o assunto e como irão executar. Às vezes tenho que perguntar o que querem fazer mesmo e por quê. Daí eles param e muitas vezes precisam começar de novo, mas vejo que assim eles pensam sobre o que estão fazendo e não ficam somente repetindo coisas” (P8).

Nesta interação de questionamento entre professor e alunos, nota-se que a pesquisa em sala de aula é uma forma de envolver os alunos e os professores em um processo de intenso diálogo de verdades/ideias iniciais a novas verdades/ideias num ciclo dialético, como preconizado por Demo (2009) e Moraes e Lima (2012). Observou-se que os docentes, em sua maioria, possuem clareza sobre o conceito de pesquisa científica e que têm buscado afastar-se do

padrão de pesquisa bibliográfica de simples cópia.

Quando questionados sobre a importância de desenvolver pesquisa científica em sala de aula, buscando a iniciação científica dos alunos, eles relataram que, antes de participarem das feiras de ciências, não sabiam a relevância da pesquisa científica. Pensavam que pesquisar era apenas copiar trechos de livros e sites da Internet, mas que, ao envolverem-se com a participação na feira de ciências, lendo os materiais disponibilizados pela IES no site de inscrição, participando dos cursos de extensão sobre Pesquisa e Ensino; Metodologia Científica; Tecnologias de Informação e Comunicação e o Ensino; entre outros, viram seus conceitos iniciais serem transformados e que a cada ano, buscam desenvolver a iniciação científica dos seus alunos. Os professores discorreram sobre a importância que eles desempenham nesse processo e que sem essa busca por formação, discussão dos assuntos, seria muito difícil atuar como mediador no desenvolvimento dos projetos de pesquisa.

Os docentes entrevistados relataram que, nas escolas onde atuam, a maior parte do corpo docente incentiva os alunos e participa no desenvolvimento dos projetos de pesquisa destes durante suas aulas. Alguns professores ainda se mostram resistentes à abertura deste espaço, temendo estar “perdendo aula” por deixar de desenvolver o conteúdo programático. Cabe aqui ressaltar que, cada vez mais em que se enfatiza os resultados positivos na formação dos alunos como cidadãos, advindos do ensinar e aprender por fazer pesquisa – e isto é evidenciado nas Feiras de Ciências - esta tendência à resistência acaba diminuindo, pois o professor percebe que deve mudar sua forma de ensinar, visando a formação de um aluno com capacidade de criticar, dialogar e transformar a sociedade em que vive.

Categoria 2: Implicações do desenvolvimento de projetos de pesquisa

Os professores foram questionados sobre quais as implicações sobre a formação dos seus alunos, a realização de um projeto para as Feiras de Ciências. As respostas, sobretudo, foram que as feiras estimulam, principalmente, o desenvolvimento da autonomia. Além disso, percebem que a obtenção de mais conhecimento, mais experiências, maior preparo para falar em público, mais

autoconfiança, melhoram o seu desenvolvimento nas aulas, pois se tornam mais participativos. As falas de alguns professores entrevistados corroboram que, com relação aos alunos

“Eles desenvolvem a criatividade, vontade por pesquisar mais, desenvolvem várias habilidades, entre elas a de comunicar-se, apresentar trabalhos...” (P1).

“Melhoram sua visão de mundo, aprendem a corrigir seus erros e melhoram seu desenvolvimento escolar” (P13).

“...notei que desenvolvendo os projetos da Feira os alunos conseguiam se posicionar de forma mais clara, mostrando-se mais críticos, não aceitando tudo que era falado...” (P12).

Há diversos benefícios adquiridos pelos alunos nas Feiras de Ciências, dentre eles, o crescimento pessoal e a ampliação dos horizontes epistemológicos; a melhora na comunicação; transformações de atitudes; desenvolvimento da criticidade e da capacidade de avaliação; maior envolvimento, interesse e motivação dos alunos e maior desenvolvimento da criatividade (MANCUSO, 2000). Os mesmos benefícios apresentados por Mancuso (2000) foram percebidos pelos professores entrevistados nesta pesquisa, pois pelas respostas, eles perceberam que os alunos amadureceram pessoalmente e se tornaram mais comunicativos e participativos nas aulas, além de melhorar a oralidade quando apresentam trabalhos e até mesmo em diálogo entre eles. Os professores também relataram observar que os alunos, que participam ativamente do desenvolvimento dos projetos de pesquisa, deixam de ser meros receptores de informações e passam a questionar mais durante as aulas; também começam a explorar diferentes fontes de conhecimento, procurando respostas, buscando solucionar problemas e interagir, conforme já registrado por Moraes (2012), quando fala da educação pela pesquisa.

É possível reconhecer, nas falas dos professores, que o desenvolvimento dos projetos de pesquisa pelos estudantes amplia a capacidade de “andar com os olhos abertos”, lendo criticamente a realidade, reconstruindo as condições de participação histórica, informando-se e posicionando-se adequadamente,

conforme descrito por Demo (2009), quando remete à utilização da pesquisa, em sala de aula como expressão educativa. Com a iniciação científica realizada por meio da participação em projetos de pesquisa observa-se que os alunos aproximam-se da ideia de que o conhecimento científico não pode ser encarado como uma “verdade absoluta”: é vulnerável ao erro, sendo passível de estabelecer crenças equivocadas. Desta forma, os alunos reconhecem que este conhecimento deve ser construído, buscado e não “decorado” para avaliações (BIZZO et al., 2013).

Outro fato muito importante está na validação do conhecimento adquirido pelos alunos que acontece, principalmente, no momento da apresentação dos seus projetos para a comunidade (FARIAS, 2006). Percebe-se, contrariamente ao ensino tradicional - em que o aluno basicamente “copia” o conteúdo e “decora-o” com a finalidade de ir bem na próxima avaliação – na etapa de apresentação do seu trabalho de pesquisa na feira de ciências, que há um sentido e um significado, tanto para o benefício da sociedade, como a sua percepção de ser protagonista com sua construção do conhecimento no seu poder transformador da sociedade.

3.2 Questionário com os Alunos

Os alunos participantes do estudo tinham idade entre 10 e 22 anos, estando matriculados desde o quinto ano do ensino fundamental, ensino médio, até o nível técnico. Saliente-se a relevância de desenvolver projetos de pesquisa no ensino fundamental, tendo contato com a iniciação científica e com a construção de projetos de pesquisa desde o início da escolarização. Como afirma Martins (2007), no tocante à importância em trabalhar-se com Iniciação Científica desde as séries iniciais, evitam-se situações que podem ocorrer nos cursos de graduação, quando o estudante apresenta dificuldades em realizar trabalhos de pesquisa nas universidades, por exemplo, considerando-se o Trabalho de Conclusão de Curso, ou relatórios de pesquisa, em que é necessária a realização de projeto de pesquisa adequados. A iniciação científica é necessária em diversos momentos do cotidiano dos indivíduos e não somente na vida adulta ou profissional (BAGNO, 2014).

As questões objetivas instigaram sobre quais foram as dificuldades encontradas durante o desenvolvimento do projeto; se havia Feiras de Ciências na escola em que os alunos estudavam e se estes recomendam a participação de seus colegas nas feiras de ciências. Em questão às dificuldades encontradas, os alunos relataram que não tinham tempo disponível durante e após as aulas; falta de material adequado como, por exemplo, livros didáticos; a questão de locomoção até a Feira; participação de todos os componentes do grupo entre outras dificuldades.

Os questionários respondidos pelos alunos foram analisados e, a partir deste processo, emergiram duas categorias:

Categoria 1: Desempenho dos alunos no desenvolvimento de projetos de pesquisa

Conforme Gil (2008), a pesquisa pode ser realizada através de levantamentos bibliográficos, como, por exemplo, buscar informações em livros, artigos, entre outras fontes, entrevistando profissionais da área, realizando saídas de campo, estudos de caso, ou seja: um estudo a partir de um ou mais objetos. Os alunos, participantes deste estudo, foram indagados a responder sobre como eles realizaram suas pesquisas. Estes coletaram as informações dos assuntos realizando saídas de campo, fazendo questionamentos com outras pessoas, fizeram buscas na Internet, assistiam a documentários sobre os assuntos. Outros relataram coletar dados de diferentes formas, a exemplo de entrevistas, experimentos, investigações diversas e que buscavam chegar a uma conclusão a partir dos dados coletados. Observa-se, desta forma, a clareza dos alunos quanto a reconhecer as diferentes formas de realização de pesquisa e não somente a pesquisa direta em livros e sites.

Porém, alguns alunos responderam que realizam pesquisas buscando respostas dos assuntos em livros, na Internet, mais especificamente em sites confiáveis, procurando artigos e reportagens de revistas, ou procurando informações com profissionais na área, como se observa com base nas falas dos alunos:

“Eu pesquiso sobre o assunto em livros, internet, peço explicações para o professor” (A2).

“Procuro pesquisar sobre o assunto na internet olhando vídeos (documentários) e lendo sites dos assuntos” (A21).

“Por etapas. Questionamento, pesquisa (em livros e na internet) e organização de ideias para poder tirar uma conclusão” (A28).

Observa-se nestas falas que alguns alunos ainda veem a pesquisa como sendo somente bibliográfica, sem seu caráter reconstrutivo, desconsiderando o questionamento sistemático registrado por Demo (2011a). Nestes casos, é importante ressaltar que esses discentes não têm a pesquisa como uma atitude cotidiana e que a partir dela é possível ler a realidade criticamente, sendo possível reconstruir processos e produtos específicos. Demo (2010) afirma a importância de os alunos tornarem-se produtores de conhecimento, apresentando a pesquisa como princípio educativo, tendo a cidadania ancorada na produção própria de conhecimento, combinando educação e ciência.

Como já discorrido, os professores perceberam que os alunos amadureceram com a realização dos projetos de pesquisa para a Feira de Ciências, do ponto de vista dos alunos. A maioria respondeu que aprenderam novos assuntos com o projeto e/ou aprofundou conhecimentos referentes ao assunto escolhido para fazer a pesquisa. Relatou sentir-se mais preparados para realizar novas pesquisas e que estava mais crítica em relação aos conteúdos estudados em aula.

Além de buscar obter mais conhecimentos, os alunos ressaltaram que fizeram as pesquisas porque gostaram de buscar os assuntos e não fizeram porque foram obrigados. A Feira de Ciências serviu, segundo eles, para que entendessem um conteúdo que antes não compreendiam além de mostrar às outras pessoas o que foi aprendido com as pesquisas. Outros alunos relatam que acreditam que as pesquisas poderão ajudar futuramente na escolha profissional; além disso, houve também uma compreensão melhor de visão de mundo pois encontraram novas ideias para melhorar a vida da sociedade; houve troca de aprendizados, como se observa com base nas falas dos alunos, transcritas a

seguir:

“Gostei muito de fazer pesquisa, aprendi novas coisas, e não fiz por obrigação porque quis para aprender e estar preparado no futuro” (A5).

“Na minha opinião é muito importante participar de projeto para a feira, pois adquire muito conhecimento e não só com o meu trabalho mas também com os dos outros e é sempre uma nova experiência” (A13).

“Acho importante porque nos prepara para muitas ocasiões como para as pesquisas que certamente iremos fazer na faculdade” (A19).

“Achei o projeto muito importante, pois trouxe novos conhecimentos e a apresentação gerou grande aprendizado na parte oral e na apresentação.” (A30).

“Foi muito bom, pois este trabalho (...) esclareceu (...) minhas dúvidas” (A39).

“Gostei, porque a gente não decora sobre o assunto, a gente realmente entende” (A65).

“Mostrar para o público o que foi pesquisado, aprender com as variadas observações e conhecer novos projetos” (A78).

Pode-se notar que os alunos observam as Feiras de Ciências como uma forma de aprenderem, sendo com a própria pesquisa ou com o projeto de outros estudantes. Além disso, ressaltam a importância de poder transmitir o conhecimento que obtiveram com a sua pesquisa, melhorar a oralidade e a confiança de apresentar trabalhos na escola. Com as Feiras de Ciências, os discentes têm um momento de troca de experiências e conhecimentos com outros estudantes (OAIGEN, 2004). Observa-se que eles apreciaram muito a oportunidade de mostrar o que aprenderam, construíram, sobretudo considerando-se a autonomia que a pesquisa científica proporciona.

Categoria 2: Incentivo ao desenvolvimento de projetos de pesquisa e a iniciação científica

Um dos objetivos das Feiras de Ciências é incentivar a investigação e a pesquisa (PEREIRA et al., 2000). Sendo os professores os orientadores dos alunos no desenvolvimento do projeto das Feiras de Ciências, cabe a eles incentivar os alunos a participarem das Feiras de Ciências, não de forma a cumprir tarefa, mas estimulando a criatividade e criticidade dos alunos. Pensando nisso, questionamos os alunos sobre o quanto e como os professores incentivaram os alunos para desenvolverem os projetos para a Feira de Ciências.

Responderam que os professores incentivaram de diversas formas, mostrando que não se tratava de uma atividade exclusiva do professor da disciplina de Ciências. Os alunos observaram que os professores davam dicas, opiniões e apoio; auxiliavam nas montagens dos experimentos e nas decisões a serem tomadas para o projeto; ofereciam apoio moral; disponibilizavam tempo durante as aulas para que os alunos terminassem as pesquisas; elogiavam o trabalho dos alunos; entre outras formas de incentivo, como informado pelos alunos:

“ O incentivo é grande pois todos querem nosso bem e que sejamos algo no futuro, eles incentivam, dizem que temos que aproveitar as chances que estamos tendo” (A5).

“Eles ajudam, dando opiniões no que pode ser melhorado e no que está bom, sempre tiram um tempo das aulas e pedem o que estamos fazendo e o que ainda falta fazer” (A10).

“Promovendo trabalhos que interessaria os alunos nas apresentações” (A14).

“Nos ajudam em qualquer coisa que pedimos e se não sabem, fazem o possível para conseguir” (A20).

“Na nossa escola, o professor de matemática ajuda fazer os cálculos, corrige o que fazemos, o de português olha nosso texto, pede para refazer, diz que ainda não está claro, vejo que eles tentam perguntar o que estamos fazendo, tentam entender e querem que a gente justifique nossas respostas. É legal, pois tem coisa que eles nem sabiam e daí a gente explica” (A25).

Analisando as falas dos alunos, observa-se o quão importante é a parceria

formada pelos professores das diferentes disciplinas, pois, desta forma, o projeto de pesquisa deixa de ser uma atividade exclusiva da disciplina de Ciências e passa a ser uma atividade pluridisciplinar (BORGES et al., 2008). Nesse sentido, a ideia do professor Antônio Carlos Pavão, sobre as feiras de ciências que, de acordo com ele, são:

“ Do ponto de vista metodológico, as feiras de ciências podem ser utilizadas para repetição de experiências realizadas em sala de aula; montagem de exposições com fins demonstrativos; como estímulo para aprofundar estudos e buscas de novos conhecimentos oportunidade de proximidade com a comunidade científica; espaço para a iniciação científica; desenvolvimento do espírito criativo; discussão de problemas sociais e integração escola sociedade” (PAVÃO, 2005).

Sendo assim, as Feiras de Ciências, assim como a Iniciação Científica, proporcionam aos alunos para uma busca por conhecimento, desenvolvendo a autonomia e a vontade de pesquisar (DEMO, 2011a; PEREIRA et al., 2000) além do amadurecimento pessoal e uma proximidade na relação professor-aluno (MANCUSO, 2000) que foi relatado pelos professores em sua experiência como orientadores.

Questionário com os organizadores das Feiras de Ciências

Em relação ao questionário realizado com os coordenadores das Feiras de Ciências, há duas categorias que se destacaram em relação a como são realizadas as Feiras de Ciências.

Categoria 1: principais critérios de avaliação utilizados para a seleção dos trabalhos para a apresentação nas Feiras de Ciências.

Neves e Gonçalves (1989) explicam que a forma de avaliação compete à comissão avaliadora, na qual a comissão deve estabelecer previamente quais itens serão avaliados e colocar em uma ficha de avaliação e distribuir aos avaliadores. A ficha de avaliação pode conter o nome da escola, título do trabalho avaliado; determinar a forma de avaliação (por exemplo dar uma nota de 1 a 5). Os itens que podem ser avaliados podem ser se o expositor tem

domínio sobre o que fala; organização do trabalho; criatividade no uso de materiais, na abordagem do assunto e na forma de apresentação e a postura do expositor.

Os itens avaliados nas Feiras de Ciências da Instituição de Ensino Superior do Vale do Taquari\RS, utilizados para este estudo, foram o título do trabalho; identificação do projeto; o tema abordado; o problema do projeto; os objetivos (geral e científicos); justificativa; revisão bibliográfica; metodologia utilizada; materiais e métodos; cronograma; resultados; referências. As apresentações foram feitas em forma de pôsteres quando os alunos, além de terem o pôster, poderiam utilizar algum material para representar a apresentação. Os avaliadores deveriam observar as questões afirmadas acima e dar uma nota de 0 a 5 aos alunos. No ponto de vista dos julgadores, a avaliação é feita da seguinte forma, apresentadas nas falas dos mesmos:

“Na nossa feira a avaliação é desenvolvida em dois momentos. O primeiro é em relação ao projeto, fica mais concentrado na escrita do projeto que os alunos pretendem apresentar. Depois vem a segunda parte da avaliação em que os avaliadores se dirigem para os stands dos alunos e é apresentado o projeto no momento da feira. Ali muitas coisas são avaliadas, desde o conhecimento conceitual dos alunos até sua postura na apresentação. Vale ressaltar que como é uma avaliação realizada por pessoas, ela é muito subjetiva” (O1).

Para a avaliação das Feiras de Ciências, como já referido, pode-se avaliar a organização; a criatividade, entre outros (NEVES; GONÇALVES, 1989). No caso do organizador, além de utilizar esses critérios para a avaliação dos estandes, necessita realizar a triagem dos trabalhos que serão apresentadas no evento e observar a originalidade de cada tarefa, além de observados, como dito pelo organizador, o conhecimento que cada aluno tem sobre o tema pesquisado.

“Observância das etapas de pesquisa no projeto, de acordo com a regras estabelecidas pela comissão organizadora e manual de trabalhos acadêmicos da Instituição (...)” (O3).

Para realizar a avaliação e a triagem dos projetos que serão selecionados para a apresentação nas Feiras de Ciências, de acordo com o organizador, impõe-

se como base as regras estabelecidas pela comissão organizadora e o manual de trabalhos acadêmicos da Instituição.

Categoria 2: Organização das Feiras de Ciências

Como já explicado, a comissão organizadora, composta pela diretoria da escola, por professores, alunos e pais, definem as características das feiras como por exemplo qual local deve ocorrer, a data, organização do espaço, divulgação, seleção de trabalhos, etc (NEVES; GONÇALVES, 1989). Por isso, a comissão organizadora deve preparar-se com antecedência para finalizar as Feiras de Ciências.

Os organizadores expuseram seu ponto de vista sobre a organização das Feiras de Ciências, e observa-se, por parte destes, que há uma preocupação em relação à questão de tempo para a organização. Relataram preocupar-se também com a questão das feiras proporcionarem aos alunos um ambiente de pesquisa, como narrado a seguir:

“ (...) Para que a feira seja funcional é necessário se preparar com muito tempo de antecedência, ainda mais se a expectativa é um número de participantes elevado. Dependendo do tamanho também há necessidade de estar com as regras para inscrições, participações e premiações muito bem esclarecidas e apresentadas. O lugar físico precisa ser de acordo com o número de participantes e a equipe precisa estar bem conectada no dia do evento. O planejamento anterior ao evento, bem como o progresso das atividades pré feira são cruciais para que se tenha sucesso no dia da feira.” (O3).

Como apresentado pelo organizador, cumpre que as etapas de preparação para as Feiras de Ciências sejam feitas o quanto antes possível para evitar-se, ao máximo, imprevistos no dia do evento. Além disso, é preciso que tudo esteja feito de acordo com a quantidade de pessoas esperadas, para não haver problemas como falta de espaço, por exemplo.

“(…) Enfim, desde pequenas Feiras escolares até grandes eventos (...), tenho a impressão que todas são organizadas com um mesmo intuito: estimular nos estudantes um “fazer ciência” diferente, que não está pronto, que precisa ser construído, aperfeiçoado, que

pode ser melhorado... A organização de uma Feira de Ciências não pode ser estática, nem homogênea, precisa representar um ambiente de real pesquisa e não de meras reproduções” (O2).

Outro organizador ressaltou que as Feiras de Ciências são espaços que precisam proporcionar aos alunos um ambiente de pesquisa, onde estes irão, além de pesquisar, aprender a “fazer pesquisa”; onde os alunos irão apresentar trabalhos realizados por eles mesmos, com a orientação do professor, porém não há reproduções de trabalhos já existentes, pois há um trabalho construído pelos próprios alunos.

Categoria 3: aspectos positivos e negativos nas organizações das Feiras de Ciências

Com o objetivo de ter mais conhecimento sobre a organização das Feiras de Ciências, foi questionado aos professores organizadores, seu ponto de vista quanto aos aspectos positivos e negativos sobre a organização das Feiras.

Nos aspectos positivos, houve menção no fato do organizador poder ter um contato maior com os alunos e, assim, acompanhar mais de perto o crescimento do aluno, até os relatos sobre os trabalhos em equipe, sobre a infraestrutura disponibilizada, apoio da instituição, a proximidade da relação professor-aluno, entre outros aspectos. As falas a seguir relatam de forma mais detalhada o que os orientadores encontraram de aspectos positivos da organização:

“O contato com as escolas, conhecer mais a realidade escolar da nossa região; a experiência em organizar um evento; a possibilidade de ver um aluno ganhar a feira e após orientá-lo como bolsista júnior por um ano, agora é aluno da Instituição de Ensino Superior” (O7).

Os organizadores, com a participação das Feiras de Ciências, ressaltam um maior conhecimento da realidade escolar, pois houve maior proximidade com outras escolas. Dentre os impactos mencionados cita-se:

“Equipe de trabalho (é imprescindível poder contar com uma equipe de trabalho qualificada); Infraestrutura (...); Apoio institucional (...); Regulamento(...); Oficina para

qualificar escritas (...) Diversificação dos temas abordados, estimulando a interdisciplinaridade; Publicação dos trabalhos em anais; (...)” (O5).

Já para os aspectos negativos, os aspectos que podem melhorar nas próximas edições foram desde a dependência do projeto ser aprovado até problemas em relação à infraestrutura como, por exemplo, a locação dos estandes, entre outros aspectos demonstrados nas falas dos organizadores a seguir:

“Fomento (a dependência de aprovação ao fomento – seja interno ou externo – é um aspecto que coloca em dúvida cada uma das edições da Feira de Ciências) Infraestrutura (locação de estandes); Participação de representantes de municípios não pertencentes ao Vale do Taquari; Maior representatividade do nível técnico (...); Avaliação dos trabalhos meramente quantitativa”(O2).

“... no início foi bem difícil, pois não havia um manual a se seguir e tudo ficava muito disperso pela independência dos setores entre si. Por exemplo, os setores de marketing e o de eventos quanto a liberação da divulgação do evento no campus, dificuldades para a realização das inscrições de alunos que não possuem RG e/ou CPF; (...) demanda muito tempo para a organização da feira comprometendo a produção (artigos) dos professores envolvidos na organização” (O3).

Analisando-se as falas dos professores organizadores das feiras observa-se o zelo no processo de organização e a preocupação para que os alunos efetivamente possam apresentar seus trabalhos de forma organizada e estimulante cientificamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de projetos de pesquisa para as Feira de Ciências, de acordo com os relatos apresentados nos questionários dos alunos e nas entrevistas dos professores, ajudou para que os alunos pudessem amadurecer, ter mais vontade de aprender, participassem mais das aulas, saber onde encontrar material de busca confiável quando fizerem uma pesquisa bibliográfica; ter mais confiança

para apresentar trabalhos, adquirir melhor oralidade, aprender a fazer projetos de pesquisas, entre outros benefícios. A maioria dos professores, de alguma forma, auxiliou no desenvolvimento dos projetos de pesquisa dos alunos e isto contribuiu para que se fortalecesse a relação professor-aluno, pois os docentes se dispuseram a orientar os alunos durante as pesquisas e isto fez com que eles e os professores trocassem ideias, produzissem algo novo que não está ligado diretamente ao conteúdo de aula, mas, sim a um assunto de interesse do aluno.

Neste estudo, observamos que os projetos de pesquisa desenvolvidos para as Feiras de Ciências podem ser considerados como um dos propulsores da Iniciação Científica dos estudantes por estimularem a autonomia, a busca pelo próprio conhecimento; ajudava a desenvolver o pensamento crítico e capacidade de argumentação dos alunos, além de tornar o aluno mais participativo em aula e com mais vontade de aprender. Observa-se, também, que a iniciação científica realizada pela produção de projetos de pesquisa para as Feiras de Ciências é produtiva, pois auxilia a educar produzindo conhecimento, mostrando o caráter científico baseado na discussão e reconstrução permanente, expressando coerência, consistência, sistematicidade, originalidade, argumentação e objetivação (DEMO, 2011b).

Cada vez mais evidencia-se que a Feira de Ciências desperta nos alunos o interesse pela atividade científica, oportunizando-lhes o conhecimento do método científico como forma de trabalho e no despertar de vocações e capacidades empreendedoras. Além disso, a feira possibilita a compreensão de uma teoria educativa voltada para a Alfabetização Científica, que possibilita uma proposta educativa transformadora.

Percebe-se também que a organização das Feiras de Ciências está-se inovando, oportunizando trabalhos em grupo, tanto para os alunos quanto para os professores, oferecendo mais diversificação de temas e maior proximidade entre os professores e os alunos, entre professores e maior contato com a realidade da escola e do próprio aluno.

Sendo assim, a iniciação científica que ocorre por meio da feira de ciências oferece ao aluno um contato com a investigação científica e um aprendizado sobre como realizar pesquisas corretamente, quais materiais são

confiáveis, além de outros impactos na formação dos alunos, pois irão tornar-se mais participativos, interessados, além de melhorar a oralidade destes.

Nossos estudos ainda continuam com a observação do desenvolvimento de projetos de pesquisa para Feiras de Ciências em todas as suas etapas, espera-se assim poder obter-se inferências mais substanciais sobre a promoção da iniciação científica dos estudantes, sendo esta etapa agora em andamento.

REFERÊNCIAS

- BAGNO, M. **Pesquisa na Escola o que é como se faz**. 26 ed. São Paulo: Loyola, 2014.
- BERBEL, N.A.N. As metodologias e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**. v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.
- BIZZO, N.; CHASSOT, A.; ARANTES, V.A.(org.) **Ensino de Ciências: pontos e contrapontos**. São Paulo. Summus, 2013.
- BORGES, R.M.R.; BASSO, N.R.de S.; ROCHA FILHO, J.B. da. **Propostas interativas na educação científica e tecnológica**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2008.
- CALAZANS, J.(org). **Iniciação científica: construindo o pensamento crítico**. 2.ed. Cortez Editora, 2002
- DEMO, P. **Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro. Tempo Brasileiro. 2009.
- DEMO, P. **Educação e alfabetização científica**. São Paulo. Papirus. 2010.
- DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. 9 ed. Campinas/SP. Autores Associados, 2011a.
- DEMO, P. **Praticar ciência: metodologias do conhecimento científico**. São Paulo. Saraiva, 2011b.
- DEWEY, J. **Vida e educação**. 10 ed. São Paulo; Melhoramentos, 1978.
- FARIAS, L. N. **Feiras de Ciências como oportunidades de (re)construção do conhecimento pela pesquisa**. 2006. 89f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.
- FAZENDA, I. (org.) **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. 12 ed. Campinas. Papirus. 2012.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MANCUSO, R. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. **Contexto Educativo**: Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías, n. 6, 2000.

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. Estudo Sobre Iniciação Científica no Brasil: Uma revisão. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 139, p. 173-197, jan./abr. 2010

MASSI, L., QUEIROZ, S.L. (orgs). **Iniciação científica**: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro. São Paulo: Editora UNESP, 2015, 160 p.

MARTINS, J.S. **O trabalho com projetos de pesquisa**: do ensino fundamental ao ensino médio. 5 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

MORAES, R. Educar pela pesquisa: exercício de aprender a aprender. In:

MORAES, R.; RAMOS, M. & GALIAZZI, M.C. (Eds.) **Pesquisa em Sala de Aula**: Fundamentos e pressupostos. Porto Alegre: PUCRS, 2002.

MORAES, M. C. Do ponto de Interrogação ao Ponto: a utilização dos recursos da Internet na educação pela pesquisa. In: MORAES, R.; LIMA, V.M. do R. (org.) **Pesquisa em sala de aula**: tendências para a educação em novos tempos. 3 ed. Porto Alegre. Edipucrs. 2012.

MORAES, R.; LIMA, V.M. do R. (org.) **Pesquisa em sala de aula**: tendências para a educação em novos tempos. 3 ed. Porto Alegre. Edipucrs. 2012.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.do C. **Análise Textual Discursiva**, 2 ed., Unijuí, 2006.

NEVES, S. R. G.; GONÇALVES, T. V. O. Feiras de Ciências. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, v. 6, n.3, p.241-247. 1989.

OAIGEN, E. R, A iniciação à Educação Científica e a compreensão dos fenômenos científicos: a função das atividades informais. **Anais do XII ENDIPE**, Painel Aberto, Curitiba, 2004.

PAVÃO, Antônio Carlos. **Iniciação científica**: Um salto para a ciência. Boletim 11, p. 1-6 , 2005.

PEREIRA, A. B.; OAIGEN, E.R.; HENNIG. G. **Feiras de Ciências**. Canoas: Ulbra, 2000.

