

Feiras de Ciências como oportunidades de (Re) Construção do Conhecimento pela Pesquisa.

Science fairs as opportunities to (Re) Building Knowledge through Research

Luciana de Nazaré Farias (1), Terezinha Valim Oliver Gonçalves (2)

(1) (2) Universidade Federal do Pará- UFPA/IEMCI

(1) lnfarias@ufpa.br, (2) tvalim@ufpa.br

Resumo

Neste artigo, narramos investigação acerca da contribuição de Feiras de Ciências (FC) para formação e desenvolvimento de professores e alunos e seu caráter de oportunidade de socialização de conhecimentos e interação com a comunidade. Analisamos entrevistas com dez professores e seis alunos, participantes da XI FEICIPA, diários de campo e documentos referentes à realização das FC no Estado do Pará. Percebemos, a partir dos relatos dos sujeitos, diferentes oportunidades formativas advindas das experiências vividas/compartilhadas em FC. Concluímos, colocando em evidência categorias interativas emersas das falas dos sujeitos investigados, que o ensino com pesquisa e as FC, nessa perspectiva: desenvolvem a curiosidade indagadora; privilegiam a opção por conteúdos socialmente significativos; contribuem para elaboração constante de questionamentos; proporcionam (re) construção e socialização do conhecimento; permitem investigação de problemas reais da comunidade; exigem tomada de decisão; proporcionam desenvolvimento profissional; desenvolvem a habilidade de aprender a aprender e promovem (trans) formação dos sujeitos.

Palavras-chave: Feira de Ciências, Ensino com Pesquisa, Formação docente, Desenvolvimento de professores e alunos.

ABSTRACT

In this paper we told about a research regarding contributions of Science Fairs (SF) for training and development of teachers and students and their character as opportunities for knowledges socialization and interaction with the community. Analyzing interviews with ten teachers and six students, participants of the XI FEICIPA, field diaries and documents relating to the performance of SF in the State of Pará, we perceived, from the reports of the subjects, different training opportunities coming from the experiences in SF. We conclude, highlighting interactive categories emerged from statements of the subjects investigated, the teaching with research and SF, in this view: develop inquiring curiosity, emphasize the option of socially meaningful content, contribute to making constant inquiries, provide (re) construction and socialization of knowledge, allow the investigation of real problems of the community, require decision making, provide professional development, develop the ability to learn and promote (trans) formation of the subjects.

Keywords: Science Fair, education with research, teacher education, development of teachers and students.

INTRODUÇÃO

No presente trabalho relatamos pesquisa qualitativa na modalidade narrativa, na qual procuramos investigar em que medida as Feiras de Ciências contribuem para a formação e desenvolvimento de professores e alunos e até que ponto as Feiras de Ciências se constituem oportunidades de socialização e interação com a comunidade. Para tanto, analisamos entrevistas semi-estruturadas realizadas com dez professores participantes e seis alunos da XI FEICIPA – Feira de Ciências do Estado do Pará –, realizada no município de Abaetetuba – PA.

Defendemos a ideia de que as Feiras de Ciências podem constituir-se espaços diferenciados de ensino e de aprendizagem, no que diz respeito às relações constitutivas entre professor - alunos – conhecimento, conforme consideram Gonçalves (2000), Mancuso (2000), Henning (1986), Pereira *et al* (2000) e Oaigen (2004), dentre outros.

As Feiras de Ciências caracterizam-se como eventos que são realizados em escolas ou na comunidade com a intenção de, durante a exposição dos trabalhos, oportunizar diálogos com os visitantes e discussões acerca dos conhecimentos, das metodologias de pesquisa e da criatividade dos alunos envolvidos (MANCUSO, 2000). Henning (1986) considera que as Feiras de Ciências constituem oportunidades para os alunos apresentarem os resultados obtidos em seus trabalhos de investigação científica. Gonçalves (2000) refere-se a esses trabalhos como de iniciação científica na escola básica, mediados pela pesquisa orientada pelo professor, seja ela de natureza experimental ou não.

Para Pereira *et al* (2000), as Feiras de Ciências são atividades de cunho técnico, cultural e científico que se destinam a estabelecer a união científico-cultural entre os estudantes do ensino básico (fundamental e médio), regularmente matriculados em Unidades de Ensino Particular e Público, inclusive acadêmicos de Iniciação Científica. Nesse sentido, as Feiras de Ciências constituem-se momentos importantes no que tange à possibilidade de disseminação da produção científica dos envolvidos, caracterizando oportuna troca de experiências e conhecimentos, além de despertar para a continuidade dos trabalhos e o aprofundamento teórico-prático das investigações apresentadas (OAIGEN, 2004).

Para Pavão (2006), 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 busca de novos conhecimentos; oportunidade de proximidade com a comunidade científica; espaço para iniciação científica; desenvolvimento do espírito criativo; discussão de problemas sociais e integração escola-sociedade. Mas, acima de tudo, a Feira de Ciências deve estar integrada ao currículo, sendo preparada desde o início do período letivo para que o momento da apresentação seja o coroamento de todo um trabalho.

Desse modo, uma característica que consideramos essencial em relação a um ensino com/por pesquisa é que a orientação dos projetos de investigação desenvolvidos pelos professores-orientadores constituam-se um processo contínuo de interação entre os professores e seus orientandos, possibilitando o desenvolvimento pessoal e profissional dos envolvidos.

Entendemos que as Feiras de Ciências no Pará configuram-se também como *oportunidades formativas* para os professores, à medida que oferecem oportunidades de discussão e socialização de práticas pedagógicas dos professores, seja por apresentação propriamente dita de *experiências refletidas/estudadas* seja pela discussão mais informal nas atividades paralelas e nos momentos de avaliação (GONÇALVES, 2000).

Assim, reconhecer que as aulas de ciências podem ser desenvolvidas por meio do exercício da pesquisa, por professores e alunos, implica considerar que ambos podem

construir ideias, interpretações e conhecimentos acerca de fatos e fenômenos da vida e da sociedade. Nessa perspectiva, as aulas são um contexto natural de investigação, pois “o que ocorre em seu interior adquire um sentido próprio profundo para professores, alunos e a sociedade”. (CORZO *et al*, 2004, p.2).

Segundo Bagno (2003), Stenhouse (1985), Moraes, Galiuzzi e Ramos (2002), **pesquisa** é um processo em que professores e alunos se envolvem mutuamente com o intuito de, durante esse processo de busca de informações novas, construir juntos conhecimentos que lhes são próprios, peculiares. Deste modo, procuramos investigar em que medida as Feiras de Ciências contribuem para a formação e desenvolvimento de professores-orientadores e se configuram oportunidades de socialização de conhecimentos e interação com a comunidade escolar e não-escolar.

Percurso Metodológico

Na presente pesquisa utilizamos como recursos metodológicos: diário de campo, documentos e *sites*, gravação em áudio e posterior transcrição de entrevistas semi-estruturadas realizadas com professores e alunos participantes da XI Feira de Ciências do Estado do Pará – FEICIPA ocorrida no município de Abaetetuba, Pará.

Realizamos a interpretação das falas por meio da análise de conteúdo (FRANCO, 2003). Na sistematização das análises adotamos o que Gonçalves (2000) denominou “categorias interativas”, possibilitando “idas e vindas” aos relatos dos sujeitos, sem a pretensão de “cerceá-los” ou de colocá-los em categorias fechadas. Neste artigo, estão presentes dez professores e seis alunos participantes da XI FEICIPA.

Utilizamos a investigação narrativa, pelo fato de trabalharmos com experiências profissionais que constituem as histórias de vida de professores (NÓVOA, 1992). É crescente no Brasil o número de pesquisas qualitativas na modalidade narrativa principalmente, na área da educação em Ciências, como podemos observar nos trabalhos de Chaves (2000), Gonçalves (2000, 2004), Aragão (2004), dentre outros.

Feiras de Ciências como espaço de Formação de Professores e alunos

Considerar que as Feiras de Ciências podem constituir-se espaços de formação inicial e continuada de professores implica concebemos a formação docente como um *continuum* que não se inicia nos cursos de graduação e que vai além deles (IMBERNÓN, 1994; ZEICHNER, 1994; MALDANER, 1999; GONÇALVES, 2000, dentre outros).

Esses autores ampliam a visão de formação e desenvolvimento profissional de professores, destacando que não são processos restritos a momentos formais, como os cursos de formação inicial, mas configuram-se como “busca permanente por uma completude inalcançável, sem a aceitação da realidade como algo pronto e acabado, mas como algo em constante construção”. (FREIRE, 1979, p.67)

Nesse processo de formação permanente, estão envolvidas experiências escolares dos sujeitos como alunos e professores, com as quais entraram em contato e a partir das quais construíram conceitos implícitos acerca do processo de ensino e de aprendizagem e de “ser professor”. Experiências dessa natureza são denominadas na literatura como formação ambiental ou incidental (MALDANER, 1999; CARVALHO E GIL-PÉREZ, 2001).

A nosso ver, a experiência dos sujeitos como professores-orientadores na elaboração de projetos de pesquisa e sua socialização em Feiras de Ciências possibilitou, de certa forma, que eles refletissem sobre a formação incidental (GONÇALVES, 2000) que vivenciaram como alunos na produção de trabalhos escolares. Esse aspecto pôde ser evidenciado nas falas dos sujeitos entrevistados:

[...] mas o que ficou na minha cabeça foi que o professor mostrou um livro com um experimento de física e disse que nós tínhamos que reproduzir igualzinho ao livro, por que ia cair na prova, então a gente tinha que estudar. Eu achei positivo. Porque eu lembro que a gente tinha que estudar pra prova, tinha que dar um trabalho feito pra feira. O grupo era bom, a gente tinha um grupo de estudos, a gente aproveitou o grupo para trabalhar nisso, a gente discutiu muito. Alguns tinham facilidade de lidar com a física, a gente acabou explicando na feira aquilo que a gente aprendeu no livro, mas a gente explicava exclusivamente o que estava no livro, tudo que estava lá a gente explicava na feira, deu certo, era bem simples. A gente até sentiu falta de participação do professor por que muita coisa a gente ficou em dúvida. Não foi uma participação efetiva. (Prof. Augusto – 2003)

Augusto¹ considerou positiva a experiência como aluno, na qual apresentou de forma demonstrativa um experimento de Física em uma Feiras de Ciências. Para ele, foi uma experiência que “*deu certo*”, considerando as motivações e os fins a que o trabalho se propunha, a obtenção de notas e a realização da feira em si: “[...] *a gente tinha que estudar pra prova, tinha que dar um trabalho feito pra feira*”. Entretanto, reconhece que “não foi uma participação efetiva” e “*sentiu falta da participação do professor*”.

No ensino com/por pesquisa, os trabalhos não são desenvolvidos somente porque há uma exigência institucional da realização de um evento na escola. As Feiras de Ciências constituem-se culminância dos trabalhos escolares desenvolvidos durante certo período do ano letivo (GONÇALVES e NEVES, 1987; GONÇALVES 2000; FARIAS, 2006). As pesquisas não são realizadas *para* as feiras, na medida em que esses eventos são resultantes de um processo educativo com ênfase no ensino com investigação (GONÇALVES, 2000), como podemos perceber na fala do Professor Augusto acerca do trabalho por ele orientado e apresentado na XI FEICIPA:

(...) Pois é, ele [o trabalho] tem uma sequência que eles [os alunos] mesmos fizeram, a gente encaminhava, ia melhorando, melhorando até que ficou o trabalho Biomassa. Em princípio, a idéia não era participar de Feira de Ciências, era de fazer um trabalho, porque quando a gente entrou no Clube de Ciências [da UFPA] a ideia era desenvolver um trabalho diferente daqueles que professores do nível médio desenvolvem [...]; a ideia de poder construir junto com eles o conhecimento era algo que eu pensava assim: Se o cara está dizendo que dá, vamos ver na prática. (Augusto, entrevista – 2003).

Examinando as falas do Professor Augusto, percebemos que, ao recorrer às suas experiências anteriores como aluno, buscou estabelecer diferenças entre o que considerava ser um modelo tradicional de ensino, *que os professores do nível médio desenvolvem*, e a sua prática atual como professor-orientador de projetos de investigação, na qual defende *a ideia de poder construir junto com eles* [os alunos] *o conhecimento*. Na perspectiva defendida por Schön (1992), Zeichner (1993), Alarcão (2003), dentre outros, o Prof. Augusto refletiu sobre a experiência vivenciada, buscando transformar a própria prática, numa ruptura com a visão de docência construída até então (CARVALHO E GIL-PEREZ, 2001).

Ao se referir ao seu trabalho em Feiras de Ciências como aluno, Augusto se ressentia da forma como o seu professor (não) participou do trabalho, assumindo somente o papel de indicar um experimento de um livro de Física, solicitando que fosse reproduzido e apresentado na Feira de Ciências. Apesar de envolver a formação de um grupo de estudos, por

¹ Neste artigo para identificar os sujeitos de investigação, utilizamos pseudônimos.

parte dos alunos, no qual eles interagiam e discutiam entre si, o trabalho consistiu basicamente em uma extensão do modelo tradicional de ensino. Os alunos limitaram-se a reproduzir o discurso presente no livro didático, sem que pudessem apresentar e discutir seus próprios pontos de vista.

Essa concepção tradicional de ensino, como reprodução de ideias, considera o conhecimento como algo pronto, a ser transmitido aos alunos. Nesse processo, as perguntas pré-estabelecidas são de interesse apenas do professor, haja vista que os questionamentos dos alunos não são levados em consideração. No entanto, é essencial que o professor contemple as diferentes formas de pensar dos alunos em seu discurso, sob pena dessas formas permanecerem inalteradas (SANTOS, 2000). Assim se refere a Professora Mila à sua experiência:

Como aluna, eu gostava de fazer trabalhos na área de ciências, eu gostava desta parte. Teve uma vez que eu fiz em matemática porque eu precisava de pontos para passar, aí a professora me jogou pra matemática. Foi só na 6º serie. Nos outros anos foram todos em ciências. Eu sempre gostei desta área de pesquisa e [tinha] interesse por seres vivos, eu gostava de fazer [trabalhos] sobre seres vivos (Mila entrevista - 2003).

Um diferencial do ensino com/por pesquisa em relação a uma abordagem tradicional do conhecimento é a valorização da curiosidade dos alunos. A participação deles nas atividades se dá em outros termos, pois não está envolvida a atribuição formal de pontos em troca da realização de tarefas escolares, como nos diz a Professora Clara:

[os alunos] se sentiram mais interessados em saber mais, pesquisar mais, apesar de que não é aquela coisa do ensino formal que às vezes o professor, por exemplo, consegue um resultado. É assim: olha se você não fizer você não ganha ponto. Para o nosso aluno não tem essa história de ganhar ponto, o ganho que ele tem é o conhecimento, que é o mais importante e o nosso objetivo com a associação com esse modelo de educação é fazer com que os alunos percebam que o conhecimento não pode ser trocado apenas por ponto e sim, principalmente, pela valorização do meio [ambiente] que ele tem (Clara entrevista - 2003).

O processo de ensino com/por pesquisa tem início com o ato de questionar/duvidar, sendo de fundamental importância que os próprios estudantes estejam envolvidos na problematização de sua realidade (MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2002, PAVÃO, 2006), como dizem os estudantes Bruna e Carlos, ao apresentarem suas questões iniciais de pesquisa:

[...] eu que escolhi, porque muita gente fica se perguntado como é que ocorre o processo digestivo e aí me deu a ideia e eu fiz. (Bruna entrevista - 2003)

[...]A gente escolheu, porque... Como é que uma pilha tão pequena pode produzir tanta energia? Ai, isto foi uma grande evolução na ciência (Carlos entrevista - 2003).

Eu que escolhi...A gente escolheu... Bruna e Carlos desenvolveram seus projetos de investigação a partir de questionamentos e justificativas próprios e, por isso, fizeram sentido para eles. Ao considerarmos as ideias próprias dos estudantes, devemos pensar num processo educativo voltado para a inquirição (CHASSOT, 2003), de modo a estimular a criatividade dos sujeitos em detrimento da memorização de grandes quantidades de conteúdos (FREIRE, 1999).

A Professora Ruth, no entanto, considera que o professor, nos moldes tradicionais, pouco estimula o questionamento e a curiosidade por parte dos alunos, o que acarreta um distanciamento entre o ensino conteudista desenvolvido nas escolas, via de regra, por estes professores e o ensino por investigação praticado nos Clubes de Ciências. Assim reflete Ruth:

[...] Às vezes tem uma grande distância entre o que eles vêm na escola e no clube de ciências, tanto que no clube, eles vão por livre e espontânea vontade, querem aprender, fazer experimentos, eu acho assim, todos eles querem ir por espontânea vontade, curiosidade, o fato de querer “despertar aquela coisa”, eles são muito curiosos e acho que de certa forma isso na escola não é trabalhado, o conteúdo é aquele e pronto. (Ruth entrevista - 2003)

Num processo no qual há perguntas e respostas definidas de antemão e *o conteúdo é aquele e pronto*, não há espaços para críticas, haja vista que os conhecimentos já estão estabelecidos, cabendo ao professor transmiti-los. O que ocorre, em geral, é que embora os alunos sejam *muito curiosos*, (...) *isso na escola não é trabalhado* e, com o avanço da escolarização, a curiosidade característica dos estudantes, vai sendo “abafada” (AMARAL, 2002).

Ruth considera importante a criação de espaços de discussão e diálogo, nos quais os estudantes exponham seus pontos de vista, a fim de que possam redimensionar seu entendimento e questionar as ideias discutidas em aula (PESSOA, 2005). Num ambiente de aula com pesquisa, é fundamental que se permita o *diálogo crítico* (MORAES, 2002, p.138), como elemento de mediação da aprendizagem, possibilitando aos alunos construção de argumentos próprios, tornando-se mais autônomos.

A avaliação no educar pela pesquisa não visa analisar apenas o produto, ou seja, o resultado final da pesquisa. Todo o desenvolvimento da pesquisa pode ser avaliado tanto pelo professor quanto pelos colegas de classe, numa avaliação contínua do processo de pesquisa. Portanto, como coloca Galiazzi e Moraes (2002, p. 134) “A educação pela pesquisa requer uma forma de avaliação que supere a cópia da cópia”. Há necessidade de avaliar o processo e o desenvolvimento das pessoas nele envolvidas.

Desta forma, na perspectiva do ensino com/por pesquisa o professor-orientador busca superar as limitações da aula tradicional, na medida em que o conhecimento passa a ser (re) construído em aula. Os alunos passam da condição de objetos a sujeitos de sua própria aprendizagem, adquirindo, portanto, mais autonomia, tornando-se “*capazes de questionamento, argumentação e produção próprias*” (MORAES, R; GALIAZZI, LIMA, 2002, p. 136).

Assim, na medida em que o professor assume a função de “orientador e mediador” no processo de (re) construção de conhecimentos em aula, ele se desenvolve como profissional. (MORAES, idem). No ensino com/por pesquisa, professor e alunos compartilham responsabilidades sobre o andamento das atividades e da produção de significados nas aulas (CHASSOT, 2003; PESSOA, 2005). Como nos diz Stenhouse (1995):

Postular um ensino baseado na investigação é, a meu modo de ver, pedirmos a nós, como professores, que compartilhem com nossos alunos o processo de nossa aprendizagem do saber que não possuímos, deste modo podem obter uma perspectiva crítica da aprendizagem que consideramos nossa. (p.159).[tradução nossa]

No ensino com/por pesquisa os conteúdos são considerados como meios para a compreensão de temas socialmente relevantes (AULER e DELIZOICOV, 2001). Essa

possibilidade de articulação entre os conceitos científicos e o contexto social (MORTIMER, ROMANELLI e MACHADO, 2000) pode ser evidenciada na fala do professor Augusto:

[...] realmente se você tratar um tópico da física como energia como $E=mc^2$, ou algo tão técnico nestes termos, você vai achar que realmente não tem nada a ver com geografia ou matemática. Agora, se você trabalhar da maneira mais geral, da maneira como aparece na vida do cara, vai ser inevitável que esta utilização [dos conceitos científicos] na sua vida tenha implicações sociais e inclusive culturais; agora, se trabalhado apenas de maneira técnica, não mesmo (Augusto entrevista - 2003)

Tal vinculação com uma problemática local possibilita tanto a elaboração de posicionamentos e tomadas de decisão, por parte dos sujeitos, quanto o encaminhamento de suas soluções (SANTOS e SCHNETZLER, 2000). Neste sentido, a professora Clara relata acerca do seu trabalho:

(...) [a pesquisa] iniciou no mês de abril quando aconteceu o impacto ambiental no município e que apareceram vários peixes mortos e nós fomos chamados pelos ribeirinhos para presenciar o acontecimento e fomos cobrados também por eles para tomar providências. A partir daí iniciaram-se as pesquisas para tentarmos descobrir o que de fato aconteceu. (...) eu senti a necessidade de que eles [os alunos] pudessem vir a investigar o meio [sócio-ambiental] em que eles vivem, e tentar mudar essa realidade. Então, o meu papel principal foi *de orientar como chegarem a alguns resultados*. (Clara, entrevista-2003.

Acreditamos que a pesquisa-ação pode possibilitar mudanças na realidade por seguir a espiral “planejar-agir-observar-e-refletir” (ZEICHNER E NOFFKE, 2001 *apud* PEREIRA E ZEICHNER, 2002, p. 75). A pesquisa-ação, a nosso ver, possibilita ao mesmo tempo a formação dos professores, o desenvolvimento dos alunos e o “retorno” da pesquisa para a comunidade, pois fundamenta-se em “uma tomada de consciência dos atores do problema numa ação coletiva”. Outro aspecto evidenciado na fala da professora Clara, ao buscar juntamente com seus alunos *mudar essa realidade...*, é que, por meio da pesquisa, os alunos adquirem capacidade crítica para inquirir as mudanças, tomar decisões e, com isso promover (trans) formações.

A professora Mariana ressalta a importância de se desenvolver atividades no ensino informal e destaca alguns dos benefícios desta prática pedagógica, no que tange ao desenvolvimento de professores e alunos, nos seguintes termos:

(...) adquirimos novas responsabilidades no Clube de Ciências. Também foi uma participação ímpar que, hoje, como profissional, me sinto impulsionada a levar a meus alunos, porque é nessa hora que a gente começa a levar nossos alunos a se desenvolver, ter essa abertura com o público, pesquisar um projeto e na sala de aula muitas vezes o aluno fica restrito ao que o professor fala e, às vezes, deixamos de dar oportunidade ao nosso aluno, que é o nosso papel, desenvolver habilidades, fazer pensar e ser um cidadão. (Mariana – entrevista, 2003)

A professora Mariana explicita que é papel do professor, *desenvolver habilidades[do aluno], fazer pensar e ser um cidadão*. Daí a importância de se trabalhar com projetos de

pesquisa no desenvolvimento dos alunos, buscando posicionamentos, tomadas de decisão e formação de cidadãos.

De certa forma, os sujeitos entrevistados buscaram discutir no processo de elaboração de seus trabalhos, a importância que a realização de tais investigações teria para os sujeitos envolvidos. Os alunos Rita e Lucas relatam:

[...] A gente reuniu o pessoal da escola e levou vários temas, os mais variados, para a secretaria da escola. Nós nos interessamos por esse tema da violência porque o nosso bairro é muito perigoso. Fica na periferia, tem muitos grupos de gangues, e como a gente viu que está muito avançada a violência com os jovens, a gente resolveu escolher o tema para ver se conseguimos tirar esse grupo de jovens das ruas. (Rita entrevista - 2003)

[...] É porque lá no lugar que a gente mora, muita gente vive do açaí, então a gente quer conscientizar que não devem destruir o palmito. Porque é uma coisa que está acontecendo [extração exaustiva do açaí], é uma coisa que mexe com a população, quer dizer que as pessoas estão vivendo do açaí e com o tempo esse açazeiro não vai existir, então estamos levando nosso projeto para que possa haver novos benefícios lá no município (Lucas entrevista - 2003).

Destaco a fala de Lucas, que relata pesquisa realizada, com o objetivo *conscientizar [moradores] que não devem destruir o palmito*, porque, senão, *com o tempo esse açazeiro não vai existir*. Nesse sentido, Lucas e sua equipe buscam não apenas divulgar uma problemática do seu município, mas, principalmente, manifestam preocupação de possibilitar o “retorno” desta pesquisa, *levando nosso projeto para que possa haver novos benefícios lá no município*. Ocorre, então, a preocupação com a socialização dos resultados da pesquisa, cuja Feira de Ciências se apresenta como espaço oportuno para a divulgação pretendida.

As questões discutidas na pesquisa desenvolvida por Lucas estão diretamente relacionadas aos problemas sócio-científicos que afetam os cidadãos de sua comunidade. Tal vinculação com uma problemática local possibilita a elaboração de posicionamentos e tomada de decisões, por parte dos sujeitos, quanto ao encaminhamento de suas soluções (SANTOS E SCHNETZLER, 2000).

A professora Clara relatou em entrevista que, no momento em que aconteceu *o impacto ambiental no município e que apareceram vários peixes mortos*, ela desenvolvia com seus alunos uma pesquisa sobre orquídeas. Em decorrência do impacto ambiental e sua repercussão para a comunidade local, a professora Clara sentiu *a necessidade de que eles [os alunos] pudessem vir a investigar o meio [sócio-ambiental] em que eles vivem, e tentar mudar essa realidade...* Nessa perspectiva, Pereira e Zeichner (2002) ensinam que a pesquisa-ação pode ser um:

(...) meio de professores em formação engajarem-se na análise de sua própria prática de ensino de modo que tal análise possa tornar-se a base para o aprofundamento e expansão do seu pensamento e, conseqüentemente, a incluir um olhar sobre as dimensões sociais e políticas de seu trabalho. (...) e que possa começar a construir um compromisso autêntico acerca do trabalho em prol da mudança social em sua prática (p. 85).

Rita apresenta, em sua fala, preocupação com a comunidade local – a problemática da violência – e a busca por solucionar essa questão social, *a gente viu que está muito avançada a violência entre os jovens, [...] resolveu escolher o tema para ver se conseguimos tirar esse grupo de jovens das ruas*. O objetivo do trabalho desenvolvido por Rita era conhecer a

realidade de jovens marginalizados pela sociedade e ajudá-los a transformar tal realidade, mostrando que o grafitismo poderia constituir-se numa forma de expressão e profissionalização. Percebemos aí a busca por “um movimento de desvelamento, problematização e a busca pela transformação de uma realidade”, concebendo os sujeitos, como agentes históricos de transformação da sociedade (FREIRE, 1999, p. 76).

O trabalho desenvolvido pela aluna Rita aproxima-se da ideia de letramento científico e tecnológico na perspectiva defendida por Santos (2000), segundo o qual a educação em ciências não deve ser colocada somente como um “curso preparatório para a vida em sociedade”, como se a participação dos indivíduos se resumisse ao enquadramento na sociedade tecnológica e à manutenção de uma realidade pré-estabelecida e imutável. Devemos então, considerar o ensino de ciências como um processo que possibilita a emancipação dos sujeitos envolvidos, conforme ensina Freire (1999).

A escolha dos temas dos trabalhos de Lucas e Rita levou em consideração a comunidade, ou seja, a relevância para o contexto na qual a escola está inserida. Voltar-se para os problemas locais, existentes na própria comunidade, traz a possibilidade de produzir trabalhos originais (GONÇALVES E NEVES, 1987), que tragam contribuições importantes para a vida dos moradores. É importante que a escola desenvolva atividades no sentido da “identificação, diagnóstico e solução de problemas na comunidade”. Dessa forma, poderíamos dar respostas atuais a importantes problemas de pesquisa da área de ensino de Ciências e Matemática. (MORTIMER, 2004).

A busca pela resolução destas questões sócio-científicas é responsabilidade tanto do ensino formal quanto do ensino informal, da qual se incluem as Feiras de Ciências e os Clubes de Ciências, que apresentam forte caráter formativo e disseminador de conhecimentos. Neste sentido, Oaigen (2004) argumenta que:

As atividades informais, entre elas as Feiras de Ciências, constituem-se em momentos importantes no que tange à possibilidade de disseminação da produção científica dos envolvidos, caracterizando uma oportuna troca de experiências e conhecimentos, além do despertar para a continuidade dos trabalhos e o aprofundamento teórico - prático dos mesmos (p.58).

Assim, no nosso entender, as Feiras de Ciências configuram-se como oportunidades formativas para professores e alunos, à medida que oferecem oportunidades de discussão das práticas pedagógicas, seja por apresentação propriamente dita de experiências refletidas/estudadas, seja pela discussão mais informal nas atividades paralelas e nos momentos de avaliação e, até mesmo, pelo processo de orientação e exposição do trabalho por ele orientado (GONÇALVES, 2000, p. 54). A professora Mara refere-se à participação em Feiras de Ciências, nos seguintes termos:

[...] Com certeza, é de máxima importância [participar de feiras de ciências], porque a gente percebe que as pessoas que fazem e participam de feiras, além de poder mostrar os trabalhos, é uma oportunidade que temos de ver outros trabalhos e de ter novas ideias para também, futuramente, quem sabe, montar um projeto. Por exemplo, o nosso município Acará (...) a primeira vez que veio à Feira Estadual de Ciências. Bacana, estamos tendo a oportunidade de ver outros trabalhos, vamos disseminar [os nossos] para outras pessoas, para a nossa área de educação (Mara entrevista - 2003).

Neste sentido, qual a importância que a realização de Feiras de Ciências tem para os sujeitos envolvidos, no que tange às contribuições para a percepção crítica da realidade e a formação de cidadãos críticos e participativos? A nosso ver, as Feiras de Ciências podem

contribuir para a socialização de conhecimentos na comunidade, possibilitando ampliação da visão de mundo dos participantes, expositores e visitantes da Feira de Ciências. É nessa troca de conhecimentos que reside a riqueza das Feiras de Ciências.

Observamos na fala dos sujeitos de pesquisa, que um aspecto *sine qua non* para que seus trabalhos sejam válidos é a **divulgação dos resultados da pesquisa**. Neste sentido, Mara diz: *vamos disseminar para outras pessoas, para a nossa área de educação*. O retorno do conhecimento produzido a partir da pesquisa na escola configura-se em meta a ser alcançada como forma de validação do conhecimento, considerando a pesquisa como uma atividade pública (STENHOUSE, 1985). Assim enfatiza o aluno Flávio:

Nós achamos muito interessante representar aqui o Clube de Ciências e com o objetivo de demonstrar a energia e a preservação, porque temos que preservar os animais, nossa fauna, flora e temos que valorizar a ciência do estado. Porque, num trabalho de ciências, o que acontece? Nós adquirimos conhecimento e temos a função de transmitir esse conhecimento para as pessoas e torná-lo ainda mais válido, porque não adianta simplesmente ficar com aquele conhecimento guardado pra você, levar ele para as outras pessoas (Flávio).

Flávio, como estudante da Educação Básica, manifesta clareza em sua percepção de que a pesquisa não pode ser concluída e fechada em si mesma, mas que faz parte de um ciclo que inclui a comunicação ou socialização de seus resultados. Uma pesquisa não comunicada é como se não tivesse ocorrido. Na perspectiva da pesquisa como princípio educativo, Fábio aprende que *“nós adquirimos conhecimento e temos a função de transmitir esse conhecimento para as pessoas e torná-lo ainda mais válido, porque não adianta simplesmente ficar com aquele conhecimento guardado pra você, levar ele para as outras pessoas”*.

Nesta constante busca pelo conhecimento, a pesquisa-ação como princípio educativo permite processos de auto-conhecimento, formação e desenvolvimento profissional de professores-orientadores e de estudantes, percorrendo um ciclo que inclui etapas gerais tais como: i) identificação de problema a ser investigado na comunidade; ii) estudo e discussão da problemática; iii) investigação local do problema; iv) análise dos resultados; v) comunicação dos resultados à comunidade.

Este se constitui um processo interminável de “vir a ser”. Nós professores, juntamente com nossos alunos, vamos trilhando nosso caminho em busca de conhecimento e formação, constituindo-nos sujeitos de nossa própria aprendizagem e formação, e, conseqüentemente, cidadãos e profissionais mais críticos, coerentes e autônomos.

Considerações Finais

As experiências de alunos e professores-orientadores participantes da XI FEICIPA e suas histórias na e sobre as Feiras de Ciências foram (com) partilhadas conosco, revelando perspectivas de desenvolvimento e formação profissional, numa perspectiva da comunicação social dos conhecimentos construídos.

Percebemos, a partir do relato dos sujeitos de pesquisa e das análises realizadas à luz da literatura pertinente, diferentes oportunidades formativas advindas de experiências vividas/compartilhadas em Feiras de Ciências. Os processos/produtos que constituem as Feiras de Ciências apontam para múltiplas relações existentes, demonstram um caráter formativo que se dá em “via de mão dupla”. Ao mesmo tempo em que os sujeitos se formam, desenvolvendo-se profissionalmente, formam os próprios alunos, num processo incessante,

em busca do conhecimento, de uma completude inalcançável, sem aceitação da realidade como algo pronto e acabado. (GONÇALVES, 2000 e FREIRE, 1999).

Acreditamos que um dos caminhos possíveis para a formação e desenvolvimento profissional do professor passa pela reflexão e investigação da própria prática (SCHÖN, 1992; IMBERNÓN, 2002). E, no caso das Feiras de Ciências, percebemos no momento das entrevistas de nossos sujeitos que ao se reportarem às Feiras, ressaltam experiências vivenciadas como alunos e que foram sobremaneira marcantes, quer tenham sido consideradas positivas, quer não, ou seja, refletiam sobre a sua prática, valorizando-a, com respeito a outras práticas anteriormente experimentadas.

Percebemos, a partir dos relatos dos sujeitos de pesquisa, que o processo de orientação e realização de pesquisa e sua comunicação à comunidade constitui-se como oportunidades formativas para alunos e professores-orientadores, advindas das experiências por eles vividas na escola e na comunidade e compartilhadas em Feiras de Ciências. São valorizadas pelos sujeitos investigados as oportunidades de socialização e troca de experiências no âmbito da trilogia ensino-aprendizagem-conhecimentos, possibilitando uma ampliação da visão de mundo dos participantes, expositores e visitantes da Feira, permitindo a divulgação dos resultados das pesquisas, troca de experiências entre os pares, como forma de validação dos conhecimentos construídos a partir da realidade investigada.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos numa escola reflexiva**. São Paulo: Ed. Cortez, 2003.
- AULER, D e DELIZOICOV. D. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA PARA QUÊ? . *ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências*, Volume 03, Número 1 – Jun. 2001.
- ARAGÃO, R.M.R. Compreendendo a Investigação Narrativa de ações escolares de ensino e de aprendizagem no âmbito da formação de professores. **22ª Reunião Anual da ANPEd, Caxambu:2004**<disponível em: www.anped.org.br/27/gt08/t0818.pdf. acessado em: 15/10/2005>.
- BAGNO, M. **Pesquisa na escola: o que é/ como se faz?** São Paulo: Ed. Loyola, 2003.
- CARVALHO, A. M. P; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Ed. Cortez, 2001.
- CHASSOT, A. I. **Alfabetização Científica: Questões e desafios para a Educação**. 3ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
- CHAVES 2000
- CORZO Aula Investigativa: **Reencuentro, Análisis de Problemas Universitários** nº 26. <disponível em: <http://reencuentro.xoc.uam.mx/~cuaree/no26/Aula/Aula.htm>, acessado em 16/11/2005>.
- FRANCO, M.L.P.B. **Análise de Conteúdo**. 3ed. Brasília, Liber Livro Editora, 2008.
- FARIAS, L.N. **Feiras de Ciências como oportunidades de (re) construção do conhecimento pela pesquisa**. Belém, NPADC/UFPB, 2006 (dissertação de mestrado).
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.
- GONÇALVES, T. V.O. **Ensino de Ciências e Matemática e formação de professores: Marcas da diferenças**. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação – Campinas, SP, 2000.

_____ Educação Em Ciências e Comunidade: Investigando a construção de saberes em ensaios de professores na Amazônia Brasileira, Acerca De Uma Prática Docente Diferenciada. **Revista da ABRAPEC**, 2004.

GONÇALVES, T. V. O. e NEVES, S. R. G. **Feiras de Ciências**. São Paulo: Revista do Ensino de Ciências, nº 24, 1987.

HENNING, G.J. **Metodologia do Ensino de Ciências**. Porto Alegre – RS: Ed. Mercado Aberto, 1986.

IMBERNÓN, F. (2002). Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e incerteza. 3.ed. São Paulo: Cortez.

IMBERNÓN, F **La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional** Barcelona: Ed. Graó, 1994.

MALDANER, 1999

MANCUSO, R.A. **Evolução do Programa de Feiras de Ciências do Rio Grande do Sul. Avaliação Tradicional X Avaliação Participativa**. Florianópolis: UFSC, 1993. Dissertação (Mestrado em Educação)- Universidade Federal de Santa Catarina, 1993.

_____ **Contexto Educativo**. Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías – Nº 6, abril 2000.

MORAES, R; GALIAZZI, M; RAMOS, M. Pesquisa em sala de aula:tendências para a Educação em Novos Tempos. In: MORAES, Roque & LIMA, Valdevez (orgs.). **Pesquisa em Sala de Aula**. Porto Alegre: Edipucrs, 2004.

MORTIMER, E.F; e ROMANELLI, L. I. MACHADO, A.H A Proposta Curricular de Química do estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos. In: **Química Nova**. V. 23, nº 2, p. 273-283, 2000.

MORTIMER, E.F. Uma agenda para a pesquisa em educação em ciências. **Revista da ABRAPEC**, 2004.

NÓVOA, A. Formação de Professores e Profissão Docente. IN: NÓVOA, A (coord). **Os Professores e sua Formação**. Lisboa. Ed. D. Quixote, 1992.

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, A. C. **Feiras de Ciências: Revolução Pedagógica**. <Disponível em: www.espaccciencia.pe.gov.br. Acessado em 06/04/06>

PEREIRA, A.B; OAIGEN, E. R e HENNIG, G. J. **Feiras de Ciências**. Canoas: Ed. ULBRA, 2000.

PEREIRA, J. E. P. D.; ZEICHNER, K. M. (Orgs.). **A Pesquisa na Formação Docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PESSOA, W. R. **Interações sociais em aulas de química: a conservação de alimentos como tema de estudos**. Belém, NPADC/UFPA, 2005 (dissertação de mestrado).

SANTOS, W. L.P dos. e SCHNETZLER, R.P. **Educação em Química: Compromisso com a cidadania**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.

SCHÖN, D. A. **La Formación de Profesionales Reflexivos**. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Barcelona: Paidós, 1992.

STENHOUSE, L. **La investigación como base de la enseñanza**. Madrid, Ediciones MORATA, 1993.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: Idéias e Práticas**. Lisboa: Educa Professor, 1993.