

Uma Análise Lúdica das Concepções Prévias de Professores da Rede Pública de Pernambuco sobre Feiras de Ciências

A Playful Analysis of Preliminary Conceptions of Teachers from Public Schools in Pernambuco about Science Fairs

Simão Dias de Vasconcelos Filho

Centro de Ciências Biológicas - Universidade Federal de Pernambuco
simaovasconcelos@yahoo.com.br

Kênio Erithon Cavalcante Lima

Centro Acadêmico de Vitória - Universidade Federal de Pernambuco
simaovasconcelos@yahoo.com.br

Resumo

Apresentamos neste trabalho uma experiência de formação continuada direcionada a professores de Ciências de escolas públicas de Pernambuco, localizadas em quatro municípios, na qual concepções prévias e pressupostos sobre feiras de Ciências são examinados. A partir de uma atividade lúdica, foram discutidas estratégias adotadas por 134 professores para planejar, organizar e acompanhar projetos de feiras de ciências. A maioria dos professores alega que o produto da atividade é mais importante do que o processo *per se*. Os mesmos também defendem um monitoramento constante do progresso dos alunos mesmo que isso comprometa a autonomia dos estudantes. Alguns professores acreditam que eles devam ser especialistas nos assuntos abordados nas feiras, enquanto outros defendem que os professores possam aprender juntamente com seus estudantes. Por fim, a escolha dos temas dos projetos – seja local ou universal – não foi um processo consensual entre os professores.

Palavras chave: pressupostos, formação continuada, projetos, educação pública

Abstract

We describe here an experience on continuing education aimed at Science teachers from Pernambuco public schools located in four municipalities, in which previous conceptions and beliefs about science fairs are examined. By following a playful activity we discussed strategies used by 134 teachers to design, organize and monitor science fair projects. Most teachers claim that the product of the activity is more important than the process *per se*. They also endorse a close monitoring of the students progress even if this compromises their autonomy. Some teachers believe that they should be an expert on the science fair topics, while others state that teachers can learn together with their students. Lastly, the choice of the topics for the projects – if local or universal – was not a consensual process among the teachers.

Key words: teachers' beliefs, continuing education, projects, public education.

Introdução

Um dos aspectos mais delicados e complexos na formação continuada de professores de Ciências refere-se à detecção e valorização das suas concepções prévias. Tais momentos podem ser comprometidos por uma miríade de dificuldades que variam desde a falta de motivação para participar dos encontros – já que muitos são obrigados a fazê-lo – à resistência inicial a suportar mais um curso de “capacitação”, além da desconfiança em relação aos frutos dessa iniciativa. Professores frequentemente alegam que o tempo dedicado a cursos de formação continuada é excessivo e acaba por comprometer as atividades diárias em sala de aula (Vasconcelos; Lima, *em preparação*). Some-se a este cenário a apatia, a timidez, o receio de parecer menos competente diante dos pares e até mesmo a intimidação diante dos professores ministrantes, e o resultado de iniciativas bem intencionadas de atualização pedagógica pode ser desastroso.

Momentos de formação continuada contribuem para reduzir lacunas na formação teórico-prática de professores de Ciências, oferecendo oportunidades de (re)pensar a prática docente. Para Silva & Pacca (2011), a formação continuada de professores em grupo é algo promissor, por favorecer a narrativa e a negociação, e por se prestar bem ao exercício da cidadania e à construção da autonomia tão desejada para esses profissionais. Além disso,

Em sua prática, os profissionais devem se apoiar em conhecimentos especializados e formalizados, na maioria das vezes, por intermédio das disciplinas científicas em sentido amplo, incluindo, evidentemente, as ciências naturais e aplicadas, mas também as ciências sociais e humanas, assim como as ciências da educação. (TARDIF, 2002, p.247)

A fim de garantir a participação espontânea, proativa dos professores, é fundamental conhecer o nível de conhecimento e envolvimento dos professores com o tema abordado, sua experiência, seus valores e atitudes. Neste trabalho, relatamos nossa experiência como ministrantes de um encontro presencial de formação continuada destinado a professores de Ciências da rede municipal de Pernambuco. Este curso é parte das atividades do projeto “Cientistas na Praça: A Biodiversidade Nordestina em Feiras de Ciências em Pernambuco”, financiado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia/CNPq, sob coordenação do Grupo de Pesquisa Ensino de Biologia da Universidade Federal de Pernambuco. Escolhemos o tema Feiras de Ciências porque acreditamos que estas frequentemente apropriam-se de procedimentos e construções mentais associados à *praxis* investigativa, e mimetizam, no Ensino das Ciências, diversos procedimentos que caracterizam o trabalho de um cientista “real”. A pesquisa científica, essencial para a produção do conhecimento e do desenvolvimento da sociedade, confere ao ensino uma faceta transformadora, ajudando a promover a autonomia e a capacidade crítica do aluno, a partir de sua realidade. Defendemos que o envolvimento dos professores do ensino básico nas feiras de Ciências é relevante para a própria (re)construção de suas concepções sobre o ensino de Ciências.

Considerando que Pernambuco ostenta baixos indicadores do ensino do 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental, e uma enorme distorção idade-série, segundo dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica/SAEB, iniciativas que contribuam para superar defasagens do ensino básico são urgentes. Nesta superação, devem ser oferecidas ao aluno oportunidades de desenvolver espírito investigativo, competências de trabalho em equipe, senso crítico sobre sua realidade, estímulo ao uso de novas tecnologias e ainda a capacidade de se expressar em público para assumirem um papel ativo na construção do conhecimento científico, atuando como agente multiplicador em sua comunidade. Grande parte dessas competências é trabalhada em projetos de feiras de Ciências.

O objetivo deste estudo foi investigar concepções prévias sobre planejamento, procedimentos de execução e acompanhamento de projetos de feiras de Ciências entre professores do ensino básico público de quatro municípios pernambucanos. Buscamos conhecer os pressupostos adotados pelos professores, suas percepções sobre o processo de construção de conhecimento durante projetos investigativos e também detectar concepções sobre a natureza investigativa das feiras de Ciências. Este processo foi desencadeado a partir de uma observação participante de uma atividade lúdica, mediada pelos autores deste estudo.

Metodologia

Natureza da pesquisa e definição do público-alvo

Esta pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva quanto à sua natureza e abordagem (GRAY, 2012). Quanto aos procedimentos adotados, caracteriza-se como um levantamento e também como uma observação participante, uma vez que adota a realização de questionamentos diretos ao público alvo e acompanha, com o mínimo de interferência, o desdobramento de uma atividade lúdica em grupo.

A pesquisa foi executada em 2012 e 2013 junto a 134 professores de Ciências (majoritariamente) e Biologia de quatro municípios pernambucanos, a saber: Belo Jardim (08°20'09"S; 36°25'26"O; população: 72.720 habitantes), Gravatá (08°12'03"S; 35°33'59"O; pop.: 77.850 hab.), Sertânia (08°04'14"S; 37°15'57"O, pop. 33.950 hab.) e Vicência (07°39'25"S; 35°19'37"O; pop. 30.880 hab.). Originou-se a partir de um curso de extensão "Feiras de Ciências como Ferramentas de Ensino e Pesquisa", registrado na Pró-Reitoria de Extensão da UFPE, criado e ministrado pelos autores deste trabalho. O curso foi oferecido gratuitamente a secretarias municipais de Educação de Pernambuco, e teve adesão espontânea. Voltou-se majoritariamente para professores de Ciências, embora a participação de professores de outras disciplinas fosse estimulada. O curso tinha duração total de 8 horas, e foi ministrado nos períodos da manhã e da tarde. O número de professores participantes variou de 26 a 41 (Quadro 1).

Descrição da atividade

Os encontros presenciais iniciaram-se com uma apresentação informal dos professores ministrantes, autores deste trabalho. Discutimos brevemente o objetivo do encontro de formação e em seguida foram formados grupos em número ímpar de professores, escolhidos pelos ministrantes de modo a promover a heterogeneidade, alocando em grupos separados professores que trabalhavam em uma mesma escola, com base nos dados cadastrais. Para detecção de concepções prévias, optamos pela aplicação de um "roteiro de viagem", construído a partir de respostas a questionamentos sobre Feiras de Ciências (Apêndice 1). Informamos que as atividades não tinham qualquer caráter avaliador e que não havia respostas corretas. O grupo deveria chegar a um consenso sobre afirmações intencionalmente antagônicas e sem posicionamentos intermediários. Isto foi elaborado para gerar provocações e debate entre os colegas. O grupo deveria sempre assinalar uma das duas opções, representando a maioria. A partir da seleção de quatro respostas, o grupo chegaria a um determinado destino. A escolha do formato da atividade mimetiza a sequência de chaves taxonômicas dicotômicas, bastante comuns na Biologia (Apêndice 2). Caso o grupo optasse pela letra "a", deveria tomar o rumo da esquerda, e caso optasse pela "b", seguiria pelo lado direito do mapa.

Foi dado um tempo médio de 30-40 minutos para a atividade. Além do destino final, registramos comentários decorrentes dos debates dos professores, e analisamos critérios mais subjetivos sobre a atmosfera de trabalho em cada município. Os resultados foram organizados

em planilhas para quantificação, em porcentagem, das respostas aos questionamentos de acordo com o município. Ao final da atividade, solicitamos explicitamente aos participantes a autorização para divulgar os resultados em eventos científicos sob uma abordagem analítica.

Resultados e Discussão

Inicialmente, observamos que os participantes mostraram-se hesitantes em expressar suas concepções sobre o planejamento e acompanhamento de projetos de Feiras de Ciências. Praticamente professores de todos os grupos questionaram os ministrantes sobre a possibilidade de chegar a um “meio termo” entre as respostas, pois alegavam não concordar com uma única opção. Da mesma forma, em muitos grupos observamos dificuldades em se chegar a um consenso, pois alguns professores resistiam em ser representados pela opinião da maioria – e expuseram essa divergência nas plenárias. Ao longo de toda a prática, demonstravam receio em escolher a opção “incorreta”, mesmo após assegurarmos que ambas as categorias representavam posicionamentos válidos.

Indicadores	Belo Jardim	Gravatá	Sertânia	Vicência
Nº de professores	41	34	33	26
Nº de grupos	08	08	11	08
Nº de destinos finais	05	04	07	06
Destinos escolhidos (Frequência relativa)	Berlim (37,5%) Sidney (25,0%) Milão (12,5%) Moscou (12,5%) Cabrobó (12,5%)	Olinda (62,5%) Moscou (12,5%) Lima (12,5%) Berlim (12,5%)	Milão (27,2%) Sidney (18,2%) Londres (18,2%) Olinda (9,1%) Garanhuns (9,1%) Berlim (9,1%) Moscou (9,1%)	Olinda (37,5%) Berlim (12,5%) Moscou (12,5%) Sidney (12,5%) Londres (12,5%) Milão (12,5%)

Quadro 1. Perfil geral dos destinos finais selecionados na dinâmica de grupo “Viagem Científica”, realizada com professores de Ciências da rede municipal de Pernambuco.

A quantificação das respostas para cada questionamento encontra-se no Quadro 2. Com exceção dos professores do município de Sertânia, a maioria defende que um bom produto, apresentado ao final do projeto, representa o sucesso da iniciativa, e que os objetivos foram atingidos. Esta visão é explicitada na fala de um professor de Gravatá: “*Se o resultado do projeto foi bom, então é porque o processo funcionou corretamente*”. A ênfase no produto foi reforçada a partir da concepção de alguns professores de que teriam enorme dificuldade em acompanhar o desenrolar das atividades, por falta de tempo e interesse dos alunos, e até mesmo de um espaço na escola onde esse monitoramento pudesse ocorrer. Já em relação à promoção da autonomia do aluno em desenvolver seu projeto, sob o risco de gerar um trabalho de qualidade inferior, a grande maioria dos professores opta por reduzir a independência do aluno para acompanhá-lo de perto. Esta fala de um professor de Belo Jardim ilustra um posicionamento frequente no encontro: “*Se a gente não acompanhar de perto, os alunos deixam para a última hora*”.

O apoio à autonomia é um comportamento interpessoal no qual [o professor] nutre as intenções voluntárias, de motivação interna, para agir, como quando um professor estimula necessidades psicológicas (por exemplo, competência e pertinência), interesses, preferências e valores. (...) O suporte à autonomia envolve a busca de mecanismos para nutrir, suportar, e aumentar a validação interna dos estudantes sobre sua atividade em sala de aula (REEVE; JANG, 2006, trad. dos autores).

A escolha de temas universais para os projetos foi selecionada pela maioria dos grupos, com exceção dos professores do município de Gravatá (Quadro 2). Neste ponto, os professores pareciam concordar que é necessário preparar o aluno para “sair dos limites de seu município e ganhar o mundo”, como explicitado na fala do professor de Sertânia: “*Os efeitos de problemas ambientais de outros países também se refletem aqui no município*”.

Eixo central da ideia	Município			
	Belo Jardim	Gravatá	Sertânia	Vicência
A Feira de Ciência prioriza o processo	25%	12,5%	63,6%	37,5%
A Feira de Ciência prioriza o produto	75%	87,5%	36,4%	62,5%
O aluno deve ter total autonomia	12,5%	12,5%	9,0%	-
O aluno deve ser acompanhado sob orientação do docente	87,5%	87,5%	91,0%	100,0%
Aplicação de temas locais / contextualizado	12,5%	75%	27,3%	50,0%
Aplicação de temas globais / universais	87,5%	25%	72,7%	50,0%
O professor como especialista nos assuntos da Feira	62,5%	12,5%	54,5%	37,5%
O professor como aprendiz juntamente com o aluno	37,5%	87,5%	45,5%	62,5%

Quadro 2. Quantificação das respostas de professores de quatro municípios de Pernambuco a respeito de suas concepções sobre Feiras de Ciências.

Quanto ao papel do professor de Ciências como mediador e orientador do projeto, as respostas foram bastante variáveis. Professores de Gravatá e Vicência consideram que o professor não precisa ser necessariamente um especialista nos assuntos abordados no projeto, mas sim que devem demonstrar o interesse e a disponibilidade de aprender sobre o tema juntamente com o aluno. Como demonstra um professor de Gravatá: “*A gente não tem obrigação de saber tudo*”. Já para professores de escolas municipais de Belo Jardim frases como “*Se a gente demonstrar que não domina completamente o assunto, os alunos vão perder o respeito*” foram bastante frequentes.

Com a aplicação da dinâmica “Viagem Científica”, houve um exercício constante entre os grupos de convencimento quando as opiniões entre os membros eram divergentes. Tal exercício valoriza concepções e experiências dos diversos sujeitos protagonistas e coadjuvantes nos diferentes estilos e modelos que os mesmos possuem das Feiras de Ciências, a exemplo dos comentários comuns que ocorreram: “eu escolhi este, mas a maioria do grupo escolheu este outro” – referindo-se às opções da maioria. Assim, compreendemos que é em momentos como estes que os professores melhor se conhecem e relatam experiências exitosas e também frustrantes, pois trabalham a argumentação e o poder de convencimento.

Para muitos dos professores a desconfiança na capacidade de criar e propor dos alunos se faz como forte barreira de desenvolvimento das etapas dos projetos. Como ressaltado por Richardson (2003), os pressupostos e concepções prévias que os professores trazem para a sala de aula são moldados pelo tipo de ensino que eles experimentaram quando estudantes (p. 2). A maioria dos professores, em falas informais, afirmou que as poucas oportunidades que tiveram para realizar feiras de ciências, em sua educação básica, consistiram de revisões bibliográficas para apresentação de conteúdos fixos, na maioria das vezes desconectados da realidade local.

A dinâmica contribuiu ainda para detectar concepções sobre feiras de ciências que nem sempre encontram respaldo na realidade. Ao divulgarmos mostras competitivas de trabalhos, como a “Ciência Jovem”, promovida pelo Espaço Ciência de Pernambuco, a maioria dos professores alegou não ter condição de apresentar seus trabalhos, como se a ausência de uma sofisticação técnica impedisse a consecução de projetos inovadores. Percebeu-se também que nenhum dos municípios possuía algum evento para divulgação dos trabalhos dos alunos. O envolvimento da comunidade externa também era fraco nos quatro municípios, a partir da resposta dos participantes.

Estudos recentes conduzidos em cinco municípios pernambucanos demonstram que apenas cerca de 20% dos professores de Ciências da rede municipal costumam promover feiras de Ciências, sendo as causas mais comuns para esta baixa frequência a falta de tempo (37%), a falta de estrutura, espaço físico e recursos financeiros (56% das respostas), e a falta de apoio da escola (22%) (VASCONCELOS; LIMA, 2012). Por exemplo, algumas das falas mais comuns na plenária ao fim da atividade, incluíam colocações como: “*Não temos como garantir um projeto de qualidade se não temos recursos financeiros para os projetos*” (professor de Belo Jardim); “*Não dá para fazer uma pesquisa científica sem laboratórios e equipamentos*” (professor de Gravatá); “*A escola não dá suporte para a realização das feiras*”; “*Faço feiras de Ciências nas outras escolas na qual trabalho [particular, N.A.], mas não na escola municipal*” (professor de Belo Jardim).

Atividades lúdicas são excelentes ferramentas para estimular a discussão sobre temas complexos, pois se apropriam da espontaneidade, garantem menor formalismo quando comparada a uma pesquisa por meio de questionamentos diretos e em público. Estimulam o debate e permitem até mesmo detectar conflitos e dificuldades de compartilhamento de ideias. Nesta pesquisa, a Viagem Científica auxiliou a “quebrar o gelo” da apatia inicial observada entre os professores. Permitiu uma troca de ideias entre professores com pouco conhecimento mútuo, garantiu o debate e por fim contribuiu para a (re)construção de conceitos e atitudes. Ao longo da prática, detectamos conflitos de percepções, estratégias de mediação de situações antagônicas, antecipação de alguns temas a serem abordados no curso, e obtenção espontânea de percepções sobre os temas – bastante complexos.

Curiosamente, os professores demonstraram surpresa ao detectar a enorme variedade de “destinos finais” (Quadro 1), mesmo diante do fato de serem todos do mesmo município, do mesmo nível e da mesma esfera – rede municipal do ensino básico. Isto remete a algumas considerações:

A aprendizagem do professor tende a se constituir simultaneamente na atividade de entidades autônomas (professores), coletivas (grupos de professores por área ou nível) e subsistemas dentro de unidades maiores (escolas dentro de sistemas escolares e inseridas em contextos educacionais sociopolíticos). Estes sistemas e subsistemas são interdependentes e influenciam-se reciprocamente. Como resultado, para entender a aprendizagem profissional do professor, deve-se entender como a variedade de conhecimento local, problemas, rotinas e aspirações molda e é moldada por concepções e práticas individuais” (OPFER; PEDDER, 2011, p.378, trad. dos autores).

Desta forma, é natural detectar diferenças nas concepções dos professores sobre os critérios definidores de um projeto bem sucedido de Feira de Ciências. Por exemplo, enquanto a maioria dos professores de Belo Jardim, Gravatá e Vicência consideram mais importante o produto gerado – como indicador do sucesso da atividade, professores do município de Sertânia alegam ser mais importante o processo da descoberta, mesmo que o resultado final seja pífio, como alegado por um professor: “*Prefiro que os alunos façam algo fraco, mas*

contanto que eles façam sozinhos”. A dualidade processo-produto permeia até mesmo a geração de políticas de formação continuada de professores, sob a ótica de que:

Pesquisas sobre o aperfeiçoamento profissional concluem que os professores necessitam tempo para desenvolver, absorver, discutir e praticar o conhecimento novo. Formatos de aprendizagem tradicionais, como conferências e workshops esporádicos são menos eficientes para provocar mudanças no professor (OPFER; PEDDER; p.384, trad. dos autores).

Concordamos com Beck e colaboradores (2000) quando argumentam que os professores são o elemento crítico de uma reforma educacional, uma vez que são o fator decisivo na adoção de uma epistemologia construtivista em sala de aula e porque seus pressupostos são os precursores da ação transformadora. Neste trabalho, defendemos que a detecção, valorização e, em alguns casos a mudança de concepções prévias sobre feiras de Ciências pode ampliar a adoção desta ferramenta, sob uma abordagem investigativa. Faltam iniciativas do poder público estadual e municipal no sentido de envolver e empoderar professores do ensino básico neste processo.

Agradecimentos: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de apoio financeiro (processo 563688/2010-6) e a todos os professores que nos autorizaram a utilizar de suas falas para a viabilização desta pesquisa.

Referências

- BECK, J.; CZERNIAK, C. M.; LUMPE, A. T. An exploratory study of teachers' beliefs regarding the implementation of constructivism in their classroom. **Journal of Science Teacher Education**, v. 11, n.4, 323-343, 2000.
- GRAY, D. E. **Pesquisa no Mundo Real**. 2ª. ed., Ed. Penso, São Paulo, 2012.
- OPFER, V. D.; PEDDER, D. Conceptualizing teacher professional learning. **Review of Educational Research**, v.81, n.3, 376-407, 2011.
- REEVE, J.; JANG, H. What teachers say and do to support students' autonomy during a learning activity. **Journal of Educational Psychology**, vol. 98, No. 1, 209–218, 2006.
- RICHARDSON, V. (2003) Preservice teachers' beliefs. Em: J. Raths, & A. C. McAninch (Eds.), **Teacher beliefs and classroom performance: The impact of teacher education, volume 6: Advances in teacher education** (pp. 1–22). Greenwich, CT: Information Age.
- SILVA, E. L.; PACCA, J. L. A. Algumas implicações do trabalho coletivo na formação continuada de professores. **Revista Ensaio**, v. 13, n.03, 2011, p. 31-49.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 7.ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2002, p.325.
- VASCONCELOS, S. D.; LIMA, K. E. C. Por que não fazer feiras de Ciências? uma análise das dificuldades de professores de escolas públicas municipais em Pernambuco. **IV Encontro Nacional de Ensino de Biologia & II Encontro Regional de ensino de Biologia**, UFG – Goiânia-GO, 2012. Disponível em eventos.ufg.br/SIEC/portalproec/sites

Apêndice 1

Grupo de Pesquisa em Ensino de Biologia – UFPE

Com qual das duas declarações você se identifica mais?

1.

a) O mais importante de um projeto de Feira de Ciências deve ser o *resultado* alcançado pelos alunos, com a apresentação de algo inovador e com mérito científico.

b) O mais importante de um projeto de Feira de Ciências deve ser o *processo* de envolvimento dos alunos, com o assunto, com o professor e dentro da própria equipe, mesmo que o resultado final seja fraco.

2.

a) Um professor deve dar o máximo de independência para que os alunos escolham o tema, a metodologia, as fontes de informação e o formato do projeto a ser apresentado.

b) O professor deve acompanhar de perto todas as etapas de desenvolvimento da Feira de Ciências, corrigindo e orientando cada etapa, mesmo que isso comprometa um pouco a liberdade criativa do aluno.

3.

a) Se eu abordar apenas temas locais nos projetos de Feiras de Ciências eu estarei oferecendo uma visão limitada do papel dos cientistas.

b) Eu devo sempre abordar apenas temas próximos à realidade do aluno, pois isso facilita a sua identificação com problemas e situações reais.

4.

a) Como professor, eu tenho a obrigação de entender muito sobre todos os temas a serem explorados nas Feiras.

b) Como professor eu posso dar orientações gerais sobre o assunto e a metodologia, mas não tenho obrigação de entender bastante sobre o tema trabalhado.

Apêndice 2

