



## Formação Continuada de Professores para Feiras de Ciências

Marfa Magali Roehrs<sup>a</sup>, Patricia Macedo de Castro<sup>b</sup>, Edward Bertholine de Castro

<sup>a</sup>Doutoranda do Programa REAMEC-UFMT. Profa da Unemat- campus de Barra do Bugres

<sup>b</sup> professora e orientadora REAMEC- profa da Universidade do Estado de Roraima-UERR

<sup>c</sup>- Doutorando do programa REAMEC- UFMT- Prof da UFMT –Cuiabá

### ARTICLE INFO

**Recibido:** August 13, 2017

**Aceptado:** September 12, 2017

**Disponível on-line:** November 2, 2017

**Palabras clave:**

Formação continuada  
Educação Científica.  
Feira de Ciências

**E-mail:**

marfali\_@com.br

vava67@hotmail.com

ISSN 2007-9842

© 2017 Institute of Science Education.

All rights reserved

### ABSTRACT

A formação continuada de professores para o desenvolvimento da iniciação à educação científica escolar como estratégia de ensino faz-se urgente no contexto atual. Nessa perspectiva, trazemos à discussão elementos contemplados nas Feiras de Ciências e que igualmente são solicitados no processo de aprendizagem, mas que se mostram ausentes na formação de professores, especialmente da educação básica. Os resultados indicam que os professores se mostram inseguros para esse tipo de trabalho de educação científica, por desconhecimento dos procedimentos passo-a-passo na orientação do aluno.

The continuing training of teachers for the development of initiation into science education as education strategy makes urgent in the current context. With this in mind, we bring to the discussion elements covered in science fairs and who also are requested in the learning process, but that are absent in teacher education, especially basic education. The results indicate that teachers are unsafe for this kind of work of scientific education, by ignorance of the step-by-step procedures in student orientation.

## I. INTRODUÇÃO

Este estudo, parte do estudo de tese, volta-se para a formação continuada de professores para as Feiras de Ciências, tendo essas numa perspectiva de trabalho escolar investigativo. Tomamos como base investigativa, a Feira de Ciências de Barra do Bugres/MT-III FECIBB (2014) e a Feira Territorial de Ciências do Território do Alto Paraguai-MT (2016). O ponto inicial foi a compreensão de que o processo de construção dos saberes para o exercício da docência é contínuo e remete à necessidade de ampliar a percepção de espaços formativos.

O processo de formação continuada de professores necessita de análise e reflexões críticas que possam contribuir na promoção de revisões que provoquem mudanças e ressignifiquem o tipo de formação.

As Feiras de Ciências, dada suas características, convergem ao que preconiza nas DCNEM “A educação em ciência e tecnologia na Educação Básica pressupõe a contextualização e a interdisciplinaridade” [...], e “a interdisciplinaridade deve ser compreendida a partir de uma abordagem relacional” (Brasil, 2002, p.36).

## **I.1 Breve movimento histórico da formação continuada no Brasil**

A formação continuada de professores é recente no Brasil. Mesmo assim, desde seu início, já focava na eficácia do trabalho pedagógico do professor através de treinamentos. Segundo Andaló (1995), Libâneo (1998) e Palma Filho e Alves (2003), no Brasil, ela teve seu início entre a década de 60/70, sendo que as primeiras ações de setores públicos, inclusive do MEC, são cursos com o objetivo de aperfeiçoamento dos professores.

Influenciados pelo escolanovismo de 1930, até os anos 60 a ênfase recaía na instrução de técnicas. Anísio Teixeira, desde 1950, defendia a necessidade na ampliação da formação de professores na educação básica. Na área de Ciências, a formação valorizava uma visão de aprendizagem por descoberta, acrítica, descontextualizada, e ignorando os conhecimentos prévios do aluno, vendo-o como uma tábula rasa.

O mito do método científico cartesiano, em etapas identificadas, nomeadas e rígidas, serviu como referência na formação de professores de Ciências. Ocorria a ênfase em atividades experimentais segundo etapas do método científico. Essa prática foi reforçada, e compreendida como reação aos questionamentos, especialmente nos Estados Unidos, ao Ensino de Ciências por ocasião do lançamento do Sputnik (Chassot, 2004).

Na década seguinte, anos 70/80, os cursos de treinamento eram oferecidos a um grupo de professores onde estes, posteriormente, tinham a incumbência de repassar essa formação aos colegas professores. Mas a simples transmissão de conteúdos, característica presente no behaviorismo, aos poucos foi perdendo espaço para uma formação que estimulasse a construção do conhecimento.

Em 1988 temos promulgada a nova Constituição Federal, tida como a Constituição cidadã. No cenário internacional, principalmente em países economicamente desenvolvidos, a formação continuada tornou-se uma exigência frente à concepção em manter-se atualizado dada às inovações tecnológicas e novos conhecimentos. Em relação à formação docente, havia (e há) pressão para a formação de preparo do estudante ao trabalho, valendo-se de meios informatizados e aprofundamento de conhecimentos, como também uma constatação no alto número de estudantes com baixo desempenho escolar.

Sob esses argumentos, defendeu-se a urgência numa ampla reforma curricular e na formação de professores. Somam favoravelmente para essas reformas os discursos no documento Programa das Reformas Educativas na América Latina (Preal, 2004) e o Fórum Mundial de Educação (Dacar, 2000), dentre outros.

As necessidades para a formação continuada de professores ficam assim subordinadas ao desenvolvimento de competências para ensinar como desenvolver ações educativas que possam formar gerações para esse novo perfil econômico neoliberal.

A partir dos anos 80, com o propósito de estender o acesso ao conhecimento científico e tecnológico a todos, diz Marandino, Selles e Ferreira (2009) que a UNESCO iniciou internacionalmente o processo de uma educação científica. E foi nesse contexto e com os mesmos objetivos que, além do ambiente escolar formal, ocorreu também a ampliação de espaços educativos não-formais.

## **I.2 Aprender ao ensinar: a orientação docente como possibilidade formativa para a iniciação à educação científica**

Um professor sem familiaridade e interesse nas diversas abordagens das ciências, e que não souber como desenvolver ações educativas para estimular seus alunos, igualmente não desenvolverá uma educação em ciências de qualidade.

A escola tem também por objetivo considerar o contexto como motivação inicial na abordagem de conteúdos científicos e técnicos; que o professor crie um ambiente favorável à formação do espírito científico e, para isso, segundo Nardi (2009, p. 5) que observe em suas ações educativas:

- “- o rigor nas observações e na coleta de informações;
- o trabalho de organização racional das observações e informações obtidas ao longo do trabalho científico;
- a busca da objetividade e isenção mediante a submissão aos fatos;
- a precisão vista como possibilidade de refazer os caminhos percorridos em função das necessidades sociais e

- a formação de um aluno questionador que construa o seu conhecimento científico com o estímulo e a orientação do professor. ”

Concordando com Oaigen (1995, p. 19), “ a educação científica somente será priorizada, quando os professores participarem [...] e, onde sejam oferecidos estímulos, para que possam responder com trabalho sério, útil e crítico. ” E, nisso está também uma formação contínua e continuada que contemple essas demandas, com domínios e valores para o ensino científico e tecnológico.

Vale lembrar que para mostrar os resultados da investigação científica, o aluno anteriormente percorreu um caminho que exigiu um planejamento de pesquisa, numa sequência organizada de ações envolvendo a busca e leitura de discursos teóricos, construção, coleta, organização e tratamento de dados, organização dos resultados e somente depois disso é que se organiza para socializar no *evento* Feira de Ciências.

Assim, *entendemos que a Feira de Ciências inicia desde o planejamento das pesquisas investigativas escolares, onde o evento de exposição é um dos componentes.* O trabalho desenvolvido pelo aluno sob esta perspectiva assume a imagem de “reflexo do trabalho executado pelo professor em aula” (PEREIRA et al, 2000, p.35).

Saberes para o exercício da docência, na função mediadora, crítica e dialógica são solicitados do (a) professor (a) no cotidiano da sua prática pedagógica para a promoção da aprendizagem do aluno. Na exposição do trabalho investigativo escolar, ao explicar e argumentar, cria-se um ambiente favorável para que o professor possa perceber e avaliar o alcance dos objetivos a que se propôs na função mediadora no processo de ensino e aprendizagem. A reflexão crítica também recai sobre o seu trabalho educativo.

Schawartzman e Christophe (2016) coloca que a Academia Brasileira de Ciências elenca quatro objetivos atuais:

“1 – Melhoria do ensino de ciências nas escolas brasileiras nos níveis Básico e Médio e Educação Infantil, através de conhecimentos construídos por meio da investigação científica.

2 Fomento da cultura científica através da integração das ciências às culturas locais e regionais onde os princípios universais são enfocados levando em conta o saber regional.

3 - Promoção do estímulo à reflexão, à formulação de questões, ao debate de idéias e ao desenvolvimento da capacidade de argumentação.

4. Promoção do contato direto entre professores das redes de ensino, cientistas e especialistas em didática das ciências.  
”

Estão presentes ali alguns componentes da educação científica. Juntando esses componentes às expectativas da educação em ciências presentes nos PCNs- MEC em relação à educação científica e tecnológica, envolvendo conteúdos e competências específicas, como também o que buscamos em Oliveira (2014), temos alguns indicadores solicitados ao aluno no seu processo de aprendizagem para CTS: atitude, competências, habilidades comportamento, conhecimento e redação científico-tecnológico, trabalho em equipe e criatividade.

Por isso, como diz Freire (1996) quem ensina, ao ensinar, também aprende, os consideramos necessários na formação continuada de professores. Logo, esses indicadores também podem ser estendidos aos professores orientadores de trabalhos de iniciação científica, configurando um potencial espaço de formação continuada e contínua.

### **I.3 Movimento de Feiras de Ciências no Brasil e os possíveis efeitos formativos no professor orientador na educação básica**

Segundo o Ministério de Educação, no Brasil as Feiras de Ciências são contempladas a partir de um Programa específico para tal finalidade a partir de 2005, ainda que os eventos já existiam desde os anos 60. O Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica – FENACEB, está sob a coordenação da Secretaria de Educação Básica- SEB. Tem por objetivo “estimular e apoiar a realização de eventos de natureza de divulgação científica, como feiras e mostras de ciências, que tenham como protagonistas alunos e professores da educação básica. ” (BRASIL,

2006, p.7).

A FENACEB surge como resistência às propostas educativas importadas dos Estados Unidos, embasados na Escola Nova, e com adaptação ao currículo de Ciências. Essas adaptações revelavam-se inadequadas. Muitas atividades solicitadas não eram compatíveis com a realidade brasileira.

As Feiras de Ciências solicitam do professor a função de questionador-mediador-orientador que propicie a construção do conhecimento num processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, a Educação Científica é valorizada e vai além da sala de aula. Dessa forma, oportuniza a “identificação das capacidades científicas de uma comunidade, de seus dirigentes educacionais, das escolas, dos supervisores de Ciências e dos alunos” (PEREIRA et al, 2000, p.26).

As Feiras de Ciências criam potenciais espaços formativos, uma vez que favorecem que o professor também perceba seu perfil de aptidões, já a partir da escolha do tema a trabalhar com seus alunos e na forma de trabalhar a orientação para a execução das ações. Solicita dele um desenvolvimento de raciocínio técnico-científico, o que propicia a ampliação do conhecimento no campo da Ciência. Ao orientar na seleção e construção dos instrumentos para a coleta de dados, o professor considera a situação real, estabelecendo essa relação comunitária com os conteúdos conceituais.

Ao trabalhar a educação científica, o professor desenvolve e articula os conteúdos de referência numa linguagem escolar: estabelece e provoca relações interdisciplinares, o que muitas vezes solicita a articulação com colegas de outras áreas do conhecimento; para orientar, o professor precisa buscar referenciais em diferentes fontes. Isso contribui para que ele perceba que o saber não está numa única pessoa/profissional, e que devemos aprender a buscá-lo quando necessário. Ao orientar para o confronto de dados, o professor igualmente lê, analisa, pensa e interpreta. Faz uso de diferentes linguagem e estratégias para a coleta, tratamento e apresentação do resultado do estudo. Solicita o exercício no uso da norma culta, com o emprego de termos e normas técnicas específicas.

## II. O Processo da Pesquisa

Neste estudo buscou-se identificar as percepções dos docentes dos anos finais do ensino fundamental e ensino médio, sobre o efeito formativo consequente da participação nos eventos III FECIBB e Feira Territorial de Ciências do Território do Alto Paraguai/MT, Brasil.

Trata-se de um estudo com abordagem qualitativa, com uso da relação dialética-dialógica de visão freiriana.

A base investigativa recai sobre dois cenários: a Feira Municipal de Ciências de Barra do Bugres/MT – III FECIBB/2014 e a Feira de Ciências no Território do Alto Paraguai/MT, no ano de 2016, ambos no estado de Mato Grosso, Brasil. Os dois eventos foram financiados pelo CNPq, propostos e executados pela Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT, campus de Barra do Bugres/MT.

No decorrer do ano letivo 2014 e 2016, a UNEMAT ofereceu oficinas, cursos de curta duração, palestras e orientações junto a professores da educação básica dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio referente à pesquisa investigativa enquanto estratégia de ensino.

Os sujeitos eleitos para a obtenção dos dados, considerou os seguintes critérios de inclusão: ser professor nos

anos finais do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio, em escolas públicas pertencentes ao Território do Alto Paraguai; aceitar, voluntariamente, participar da pesquisa; ter participado das Feiras de Ciências, na condição de orientador de trabalhos expostos em pelo menos um desses eventos. O critério de exclusão, foi o de professores que não orientaram trabalhos expostos em pelo menos uma das Feiras de Ciências eleitas neste estudo.

Contamos com uma amostra de 27 professores da educação básica que participaram como orientadores de trabalhos investigativos escolares expostos no evento da Feira de Ciências no Território do Alto Paraguai nos anos de 2014 e 2016. Para estes, aplicamos um questionário impresso, valendo-se da escala Likert. Os dados obtidos nesse questionário foram tratados na forma de frequência e com análise qualitativa.

Segundo Appolinário (2016, p.68), a escala Likert é um “tipo de escala de atitude na qual o respondente indica seu grau de concordância ou discordância em relação a um determinado objeto.” Construímos um questionário usando essa técnica, aplicado aos sujeitos da amostra.

Foi utilizada para medir a reação dos sujeitos pesquisados em relação a definições, situações, atitudes, mas sem o interesse no tratamento estatístico dos dados (Sampieri *et al.*, 2006). Segundo Triviños (2015, p. 111), “a análise qualitativa, pode ter o apoio quantitativo, mas geralmente se omite a análise estatística ou o seu emprego não é sofisticado”. Ainda segundo o autor *ibidem*, em se tratando de técnicas e métodos na pesquisa qualitativa, o questionário fechado e a escala de opinião também podem ser usadas, de forma auxiliar, na coleta de dados. (p.137). Portanto, os dados coletados a partir dessa técnica receberão tratamento qualitativo.

Foi utilizada a escala numérica de 5 a 1, com legenda explicitando o significado: 5= concordo totalmente, 4=concordo parcialmente, 3=indiferente, 2= discordo parcialmente e 1=discordo totalmente. Os dados serão submetidos prioritariamente sob análise qualitativa.

O instrumento conta com 23 afirmativas para que os sujeitos pudessem se manifestar conforme a escala numérica. Com o intuito de otimização de tempo e de instrumento, disponibilizamos neste Instrumento de Coleta de Dados-ICD um espaço optativo em cada afirmativa, para comentários da opção da escala numérica. No entanto, os dados comentados serão eventualmente considerados, se convergentes aos objetivos do estudo, não vinculados à análise pertinentes aos dados obtidos pela escala Likert.

### III. CONCLUSÕES

As 23 afirmativas do ICD nomeadas como Categorias Empíricas Secundárias-CES foram individualmente analisadas a partir das Unidades de Análise Pormenorizadas-UAP, envolvendo as frequências nas opções da escala Likert e as justificativas dadas pelas escolhas.

Pode parecer estranho fazer ciência a partir da educação escolar. Esse estranhamento, dentre outras causas, pode ser atribuído pela forma cartesiana, pronta e acabada que a ciência é apresentada ao aluno, ou então pela ênfase somente política sem associar à formação técnica-científica. Soma-se a isso as lacunas formativas do professor historicamente registradas para uma educação científica que dialetiza esses dois aspectos de ensino.

A pedagogia tradicional centrada no professor, que determina o que, como e quando fazer uma atividade ainda se impõe como um modelo dominante nas práticas educativas escolares. Nas respostas dos professores percebemos que o não-saber como fazer, a falta de tempo, as carências governamentais e institucionais no apoio ao professor influenciam nessa dificuldade em buscar uma formação diferenciada convergente à educação científica.

Os sujeitos evidenciam em suas justificativas necessidades institucionais e de formação do professor, como p.ex.: mudança curricular com a inclusão de atividades que favoreçam o desenvolvimento do senso crítico, com aulas mais participativas e práticas, de interação com o contexto onde a escola se encontra, propiciando maior dialogicidade entre professor e aluno. Admitem a necessidade de maior autonomia do professor, reconhecendo que essa lacuna também repousa na falta de experiência do professor na participação de programas como os de Feiras de Ciências e Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, além de características de políticas governamentais e institucionais.

A frequência predominante nas opções cinco e quatro na escala Likert, como as justificativas dadas para as opções assinaladas junto ao ICD evidenciam a concordância nas afirmações que trataram sobre o potencial das Feiras de Ciências e Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

Entendem que esses programas favorecem a aprendizagem do aluno numa abordagem caracterizada pela educação científica freiriana. Reconhecem a sua importância na continuidade dos estudos como profissional da educação e na produção científica.

Percebem características nesses programas que contribuem na aprendizagem do aluno e se apresentam como lacunas na formação acadêmica, continuada e contínua do professor, como p.ex. a relação teoria-prática, contextualização, interdisciplinaridade, capacidade comunicativa, maior interesse/motivação, criatividade/inação, politização e mudança de hábitos e atitudes.

Segundo Freire (1975), esses são aspectos de uma educação de fato, problematizadora, dialógica, crítica e reflexiva. Argumenta que a ciência não se resume num agrupamento de conhecimentos prontos e sim como uma perspectiva de perceber o mundo para modificá-lo. Ainda, segundo o autor *op cit*(1996), quem ensina, ao ensinar, aprende.

Por dedução relacional, o alto grau de concordância dos professores no entendimento de que esses programas contribuem para uma aprendizagem com as características apontadas no ICD 04, nos leva a inferir que os entendem como potenciais espaços formativos ao professor, para uma ação pedagógica que o coloque num processo de construção dialógica, reflexiva e crítica.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pelo fomento aos eventos de Feiras de Ciências nos anos de 2014 e 2016, que propiciaram aos professores a experiência de orientação, avaliação e participação nos eventos. Aos professores integrantes da amostra, pela disponibilidade de informações que subsidiaram esse estudo.

## REFERÊNCIAS

- Andaló, C.S. de A. Fala, (1995). Professora: repensando o aperfeiçoamento docente. Petrópolis, RJ:Vozes.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. (2002). Referenciais para Formação de Professores. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2006). Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica - Fenaceb. Brasília, DF: MEC.
- Chassot, Ático. Ensino de Ciências no começo da segunda metade do século da tecnologia. In: LOPES, A. C.; Macedo, Elizabeth (Orgs.). Currículo de Ciências em Debate. Campinas: Papirus, 2004.
- Freire, Paulo. (1996). Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra.
- Freire, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 2.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.[1970].
- Marandino, M.; Selles, S. E.; Ferreira, M. S. (2009). Ensino de Biologia: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos. São Paulo: Cortez.
- Nardi, Roberto. (Org.). Ensino de Ciências e Matemática I: temas sobre formação de professores. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.
- Oaigen, Edson Roberto. (1995). Atividades extraclasse e não-formais: uma política para a formação do pesquisador. Campus Chapecó. Ed. Universitária – UNOESC.
- Oliveira, Daniele Vasconcellos. (2014). De. Inserção da iniciação à Educação Científica e Tecnológica no curso de Engenharia de Produção: ferramenta para a formação do profissional-pesquisador. Tese de Doutorado. Universidad Evangelica del Paraguay.
- Palma Filho, João Cardoso; Alves, Maria Leila. (2003). Formação continuada: memórias. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite. Formação de professores: desafios e perspectivas. São Paulo: Editora Unesp.
- Pereira, A. B. et al. (2000). *Feiras de Ciências*. Canoas: Ulbra.
- Sampieri, Roberto H. et al. (2006). Metodologia de Pesquisa. Tradução de Fátima Conceição Murad, Melissa Kassner e Sheila Clara Dystyler Ladeira. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill.
- Schwartzman, Simon. Christophe, (n.d.). Micheline. A educação em ciências no Brasil. Instituto do Estudo do Trabalho e Sociedade- IETS. Disponível em <https://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-210.pdf> acessado em 06/09/2016.
- Triviños, Augusto Nivaldo Silva. (2015). Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. 1.ed. 23 reimpr. São Paulo: Atlas.