

## **MICROBIOLOGIA: DA EXPERIMENTAÇÃO À FEIRA DE CIÊNCIAS**

David Tsuyoshi Hiramatsu de Castro (Acadêmico de Ciências Biológicas UFGD – Bolsista CAPES)

Ewerton Vinícius Meira (Acadêmico de Ciências Biológicas UFGD – Bolsista CAPES)

Thainá Grace Encina de Barros (Acadêmico de Ciências Biológicas UFGD – Bolsista CAPES)

Fabiano Antunes (Professor Dr. da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais UFGD)

### **Resumo**

Este presente trabalho trata-se de um relato de experiência docente realizado pelo PIBID em uma escola pública localizada em Dourados-MS com alunos do 1º ano do ensino médio. Procuramos analisar a importância da elaboração de projetos e participação dos alunos em uma Feira de Ciências e também o impacto dessa experiência para formação inicial de futuros professores de um curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas. Este relato abordou um projeto relacionado a micro-organismos analisando e discutindo o comportamento coletivo dos alunos diante de uma atividade experimental e sua posterior exposição em uma feira. O material para esse relato foi obtido por meio de fotos, vídeos e diário de bordo e os resultados indicam que as atividades de experimentação envolvendo micro-organismos despertaram no aluno interesse, elemento essencial para promover aprendizagem. Quanto à exposição na feira de Ciências, foi possível verificar uma boa explicação dos alunos para os visitantes. Salientamos que, ao contrário de um método de ensino tradicional, sugerir desafios aos alunos, torna a participação deles mais frequente, possibilitando maior envolvimento com os conteúdos escolares que estão sendo trabalhados.

Palavras-chave: Feira de Ciências; Experiência Docente; Ensino por Projetos.

### **Introdução**

O educador de Ciências tem sido desafiado historicamente a uma série de desafios, dentre estas, incluem não só acompanhar as descobertas científicas/ tecnológicas constantemente presentes no cotidiano como também manipular e inseri-las nas salas de aula,

tornando os avanços e teorias científicas palpáveis aos alunos disponibilizando-as de forma acessível. Diante disto, podemos citar o papel da experimentação como uma ferramenta essencial para um bom ensino de Ciências, e isto se deve ao fato de que o uso de atividades práticas permite uma maior interação entre o professor e os alunos, o que oportuniza um melhor planejamento, estabelecem inter-relações entre os saberes teóricos e práticos inerentes aos processos do conhecimento escolar em Ciências.

Por um longo período da história na educação brasileira, o ensino de Ciências, bem como todo o contexto escolar, esteve dominado pelo modelo tradicionalista,

[...]o qual preocupava-se apenas com a transmissão dos conhecimentos produzidos pela Ciência ao longo da história da humanidade. Aos alunos cabia a memorização, com base em questionários e livros didáticos, e a repetição dos conteúdos nas provas realizadas, as quais tinham por objetivo central a promoção para séries posteriores. O conhecimento científico era tomado como neutro e não se punha em questão a verdade científica. (BRASIL, 1997)

Considerando o exposto acima, observou-se que dentro das escolas de educação básica brasileira pouco se tem realizado para despertar o interesse e a curiosidade dos alunos para as Ciências. Para solucionar os problemas a realidade da educação brasileira com uma defasada estrutura metodológica e didática nas escolas, em 1960 começa, portanto, uma adaptação de projetos norte-americanos para o ensino nacional, focando o Ensino de Ciências e o treinamento de professores para a aplicação desses projetos, com um dos eventos denominado Feira de Ciências, onde houve contribuições para a aprendizagem com a introdução do método experimental (BARCELOS et al, 2010).

Ao iniciarem no Brasil, com as primeiras Feiras Escolares, foram difundidas diferentes abordagens de ensino, baseadas na problematização e realização de experimentos para o ensino de Ciências.

Na década de 1980, os professores de Ciências, especialmente do Ensino Fundamental, foram convidados a participar de cursos de treinamento, que se destinavam a introduzir, no currículo, aulas de laboratório e Feiras de Ciências como forma de viabilizar o “método científico” (GOUVÊA, 1992). Nessa época, a Feira de Ciências passou a ser a marca

da escola inovadora, devido à proposta alternativa que mostrava que os alunos também podiam aprender fora do espaço da sala de aula e, até mesmo, da escola, quando se utilizavam praças públicas e locais de convivência comunitária para a realização desse tipo de evento.

E os professores, que lugar ocupavam na Feira de Ciências? Geralmente, apenas os professores de Ciências e Biologia participavam do evento, ajudando a definir os temas, a marcar a data da apresentação e visitando alguns trabalhos dos alunos. Na maioria das vezes, transferiam a responsabilidade de orientar, avaliar e escolher os melhores trabalhos aos professores da universidade, que frequentemente colaboravam com a escola. Dessa forma, os professores não conseguiam perceber os conteúdos aprendidos por cada aluno durante a feira.

Não discutiam os erros cometidos durante a apresentação, porque o evento terminava justamente com a apresentação e, no outro dia, não se falava mais sobre isso. Além disso, como os professores não assistiam às apresentações de todos os alunos e multiplicavam-se os conflitos na avaliação. Essa prática avaliativa desconsiderava totalmente o processo, a subjetividade e o contexto da realização do trabalho. Diante desses impasses, alguns professores passaram a exigir um relatório, porém sem orientação prévia (BARCELOS et al., 2004).

Com a introdução de novas visões sobre a formação dos professores de Ciências, baseadas no paradigma da Epistemologia da Prática divulgado no final dos anos 1980 e início da década de 1990, isoladamente nos cursos de capacitação ou fazendo parte dos programas de formação continuada, aos poucos os professores começaram a modificar a ação pedagógica em sala de aula, permitindo a interferência dos alunos durante suas explicações. Nesse período, foi possível observar uma tendência de mudança do nome Feira de Ciências para Feira Científico-cultural. Lentamente, outras disciplinas como Geografia, História e Física, além de Ciências e Biologia, foram assumindo o cenário dessa nova modalidade de Feira. Porém, a metodologia de preparação, apresentação e avaliação continuou sendo a mesma de antes. (BARCELOS et al., 2010).

Houve então o início de uma outra mudança que, no mesmo período da década de 1980, o conhecimento escolar deixa de ser entendido como inquestionável passando a ser encarado como um processo (BRASIL, 1998). Para Rondina (2001) “(...)o aluno passa a ser o centro do processo de ensino-aprendizagem” e as Feiras de Ciências, apesar do reducionismo, representavam uma excelente oportunidade para os alunos passarem para sujeitos ativos e deixarem de ocupar uma posição passiva no processo de ensino-aprendizagem, além de serem estimulados a realizar pesquisas que fundamentem os projetos,

oportunizando a proximidade com a comunidade científica em busca de novos conhecimentos que irão desenvolver e tornar público quando da realização do evento.

Nesse aspecto, para Mancuso (2000) a realização de Feiras de Ciências traz benefícios para alunos e professores e mudanças positivas no trabalho em Ciências, tais como: o crescimento pessoal e a ampliação dos conhecimentos; a ampliação da capacidade comunicativa; mudanças de hábitos e atitudes; o desenvolvimento da criticidade; maior envolvimento e interesse; o exercício da criatividade conduz à apresentação de inovações e a maior politização dos participantes.

O presente trabalho traz um relato de experiência docente vivenciado por licenciandos pertencentes a um Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), junto a uma escola pública do Mato Grosso do Sul, atendida por esse programa. Nesse relato, expomos nossa experiência envolvendo a experimentação sobre o conteúdo de microbiologia e sua exposição em uma feira de Ciências com alunos do ensino médio dessa escola. Pretendemos que este relato proporcione uma contribuição na futura formação de docentes ao problematizarmos o vivido, vindo ao encontro dos propósitos da articulação entre universidade e escola associados às intervenções por nós realizadas na escola. Nesse aspecto, Paula (2005) acredita que a universidade

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

Assim sendo, acreditando na importância da reflexão sobre a ação para que se formem docentes que compreendam a si mesmos e ao mundo à sua volta, levando-os ao questionamento do saber e da experiência (CERRI e LUCA, 2003), pois um dos objetivos deste trabalho é demonstrar também a importância das reflexões através dos relatos sobre as práticas e metodologias de ensino para a formação docente inicial a partir dos resultados das experiências práticas vivenciadas com alunos da escola lócus desse relato de experiência.

## **METODOLOGIA**

A educação em Ciências não pode mais ater-se ao contexto estritamente escolar. Esta afirmação, cada vez mais recente entre educadores em Ciências, enfatiza o papel de espaços de educação não formal, como feira de Ciências, museus de ciência e tecnologia para a alfabetização científica dos indivíduos (CORSINI e ARAÚJO, 2008). Pensando nisso, nós, bolsistas do PIBID/Biologia, da FCBA/UFGD, dentro de nossas atribuições, desenvolvemos parte das nossas atividades visando o contato dos licenciandos com a sala de aula, ajudando a organizar a Feira de Ciências em uma escola pública de Dourados-MS.

Em nossas reuniões, foi importante o conhecimento trazido por uma das professoras supervisoras (pertencente à equipe escolar) ao expor a sua realidade e as necessidades prementes de uma das escolas parceiras. Decidimos, com base no exposto pela professora que nos acompanhava, que formaríamos duplas previamente decididas tendo como critério a afinidade entre os participantes. Passaríamos a auxiliar a professora de Ciências durante todo o processo, desde o acompanhamento de projetos até o dia da realização da Feira de Ciências.

Na escola, acompanhamos a professora até sua sala de aula e iniciamos nosso primeiro encontro com os alunos, com uma breve apresentação nossa.

Inicialmente, dividimos as salas em seis grupos de alunos, ficando uma dupla de bolsistas para cada dois grupos de alunos. Cada grupo de alunos desenvolveria um projeto envolvendo experimentação, o qual seria posteriormente apresentado na Feira de Ciências. Apresentamos, conforme aparece na figura 1, o tema de microbiologia tendo como modelo experimental a criação de um “Microscópio Caseiro” (figura 2).



Figura 1. Bolsista debatendo com os alunos sobre o tema proposto.



Figura 2: esquema da montagem de um microscópio caseiro (PLANINSIC, 2001)

Um fato importante a ser levantado foi ir a escola com os temas pré-definidos, sendo a justificativa a falta de tempo para que organizássemos o ensino por projetos que, de acordo

com Barcelos (2001) envolve planejar, desenvolver e avaliar a(s) atividade(s), condições essas que podem ser estruturadas em três fases: 1) Problematização e sensibilização 2) Viabilização e Implementação e 3) Consolidação e Avaliação. Também nessa linha, MOÇO (2011, p. 50), afirma que um dos objetivos de se trabalhar com Feira de Ciências é articular propósitos didáticos (o que os alunos devem aprender) e propósitos sociais (uma exposição que vai ser apreciada por alguém). O projeto torna os alunos corresponsáveis pela própria aprendizagem e inclui dar um sentido às práticas escolares também.

Após o primeiro encontro, tivemos mais cinco. O segundo encontro, na semana seguinte ao primeiro, foi decidido o tema “Microscópio Caseiro” e a produção escolar seria realizada de acordo com Mancuso (2000) como “trabalho de montagem”, em que os estudantes apresentariam artefatos a partir do qual explicam um tema estudado em Ciências. Foi aplicado um questionário com as perguntas a seguir para verificar o que o aluno já sabia e, então, auxiliá-lo de acordo com esses conhecimentos:

1. Qual o significado do termo microbiologia?
2. Qual a importância ecológica e econômica dos microrganismos?
3. Descreva brevemente os protozoários.
4. Quais contribuições esperam do experimento?

Os alunos pesquisariam até o próximo encontro, informações e conhecimentos a respeito dos conceitos de microrganismos como também responderiam o questionário servindo como uma avaliação diagnóstica.

O projeto seria então realizado tendo como modelo um vídeo retirado na internet (<http://www.manualdomundo.com.br>) onde se utiliza uma seringa num suporte, na qual deixa-se uma gota d'água na ponta. Com um *laser* faríamos o papel de projetor e isso faria com que a gota funcionasse como uma lente aumentando a imagem dos microrganismos presentes na gota e projetando-a na parede. Os alunos acharam interessantes e concordaram com a ideia. Para finalizar, avisamos que no próximo encontro elaborariamos um cartaz explicativo sobre o tema e que testariamos o experimento.

Nos dois encontros seguintes, foi feito o cartaz e testamos o experimento com resultados positivos a respeito do que se esperava. A água utilizada foi de água de torneira com grãos de arroz em repouso por uma semana.

Finalmente, o último encontro foi a realização da Feira de Ciências e os estudantes se organizaram entre eles para o revezamento dos horários para explicação para que também pudessem visitar outros trabalhos apresentados.

Acreditamos que uma experiência como esta foi muito proveitosa para nós, futuros docentes, porque nos oportunizou um contato com a realidade nas escolas públicas.

## **Resultados e Discussão**

A partir da experiência didática vivenciada, com base nas atividades para a Feira de Ciências em um ensino por projetos, buscamos enriquecer nossa experiência docente. A presença dos bolsistas foi de grande auxílio como suporte para a professora de Ciências para que a feira ocorresse na escola.

Percebemos que a presença de acadêmicos vinculando universidade - escola está promovendo boas transformações em ambos os lados. No papel de licenciandos, nos sentimos entusiasmados com a experiência vivenciada, por isso nos dedicamos ao máximo para a escola em todo o tempo. Acreditamos que esta experiência foi bastante proveitosa tanto para nossa formação, pois mudamos nossa visão em relação ao ambiente escolar desde que começamos esta experiência, quanto para aquela escola pública de modo geral, pois em alguns grupos, e o grupo responsável por mim houve interesse não por todos, mas por boa parte deles na qual foi desenvolvido o projeto do “microscópio caseiro”. Mas esse desinteresse segundo a professora de Ciências, isto é corriqueiro e é um hábito comum entre os alunos já que a única preocupação está na relação notas escolar e trabalhos realizados, ou seja, procuram cumprir com seus deveres escolares apenas a fim de buscar notas para que passem de ano. E então me pergunto, onde estaria o erro? Nos alunos ou nos docentes? Ou em ambos?. Talvez seja o procedimento didático aplicado na maioria das escolas publicas, refiro a elas pois vivenciei toda a minha vida escolar em escolas de ensino publico.

Esta realidade da educação brasileira, seguido de um ensino - aprendizado pouco eficiente pode acarretar por diversos fatores: superlotação nas salas de aulas, desvalorização do profissional e conseqüentemente desmotivando professores, estrutura física indevida para um ambiente escolar constituindo alunos heterogêneos cultural e socialmente o que requer dos professores de Ciências um uso equilibrado de conceitos e técnicas adequadas a comunidade. Entre as teorias, podemos citar a da aprendizagem significativa de Ausubel, que pode ser aplicado no ensino por projetos, ou pelo ensino pela experimentação caracterizado nas Feiras de Ciências, mas a metodologia não deve ser pautada no ensino por projetos do tipo “receita de bolo”, em que os aprendizes recebem um roteiro para seguir e devem obter os resultados que o professor espera, tampouco apetecer que o conhecimento seja construído pela mera observação.



A Feira de Ciências dá ao aluno, a oportunidade de ser sujeito-falante da Ciência, e isto não ocorre nas salas de aulas sendo na maioria das vezes, um sujeito passivo de conhecimento. A visão de que se tem com a Feira de Ciências parece equivocada muitas vezes, pois ali é uma maneira do aluno aprender fora das salas de aula.

A Feira realizada nesta escola demonstra uma prática comum nas feiras, sendo a repetição de experimentos retirados ou de livros didáticos ou de outras fontes, e isto perde um pouco um dos objetivos da Feira de Ciências onde o aluno faz o papel de investigador, e problematiza algo do cotidiano e discute a necessidade para a realização do projeto. Mas em nosso caso como houve um experimento pré-moldado a ser realizado, os alunos na maioria das vezes mesmo tendo estudado o conteúdo pareceram não ter aprendido o suficiente para expor seu conhecimento e disseminar a informação em uma Feira de Ciências, necessitando de pesquisas prévias sobre o tema escolhido para a feira. Esta prática tenha sido adotada, talvez, pela falta de tempo que tivemos em realizar o evento, pois a forma como a escola publica organizou a Feira de Ciências determinou o desenvolvimento e a eficiência na elaboração do evento, mesmo assim foi de grande importância para o ensino tanto para a comunidade como para seus próprios alunos.

Percebemos que neste contexto escolar em que atuei, pude perceber que não havia uma estrutura física e organização para a elaboração do evento, visto que a escola não dispunha de locais próprios para localização de cada trabalho, mas por outro lado destacamos que em relação à postura da professora se mostra como professor orientador participante e que mesmo frente as dificuldades encontradas no caminho do evento, se envolve não só com os alunos como também conosco (acadêmicos) para a solução conjunta dos problemas.

O desejo em desenvolver um ensino de qualidade através da Experimentação parece estar evidente nos contextos que vivenciamos, porém as condições parecem faltar. Condições tais como: estrutura física adequada nas escolas, cumprimento da legislação vigente, tempo pago para planejamento do professor, programa de formação continuada que possibilite espaço-tempo de reflexões no contexto do Ensino de Ciências. Ressaltamos também que como visão de professor, acreditamos que não existam “receitas prontas” do que venha a ser um bom educador. Porém, consideramos que algumas características como acreditar que com nosso trabalho, dedicação e motivação à docência podem contribuir de algum modo, para a melhoria da situação educacional refletindo em uma sociedade melhor.

O projeto PIBID parece estar sendo um ponto de início para nossa formação como docente no Ensino de Ciências e acreditamos que em longo prazo poderá trazer diferenças não só para enriquecimento pessoal, mas também mudanças significativas no sentido de melhoria de qualidade do ensino nas escolas parceiras refletindo em seus professores.

### **Considerações Finais**

As Feiras de Ciências são locais importantes de divulgação de conhecimento e o desafio principal é levar novas informações tanto científicas como tecnológicas significantes para a sociedade. De certo modo, as demonstrações experimentais e suas atividades contribuíram de algum modo a compreensão de conceitos escolares talvez científicos pelos participantes, pois quando perguntei sobre o que eles aprenderam, citavam parte do que foi desenvolvido no experimento, seja partes do conceitos ou elaboração de suas atividades.

Para um evento dessa natureza demanda tempo e apoio de toda a escola (diretores, coordenadores, alunos e professores) e parece impossível realizar mais um projeto desse ao longo do mesmo ano.

Nem todos os alunos tiveram uma participação ativa nas atividades, pra falar a verdade, um ou outro tiveram. Contudo, houve contribuição de todos do grupo que colaboraram para que o evento ocorresse. De uma forma geral, de toda a Feira de Ciências percebe-se que atividades diferenciadas são absorvíveis pelos alunos e é notável a aprendizagem dos mesmos.

### **Referências**

BRASIL - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. v.2. Brasília: MEC/Semtec, 2006.

BARCELOS, N. N. S. **A prática e os saberes docentes na voz de professores do Ensino Fundamental na travessia das reformas educacionais**. 2001. 143f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BARCELOS, N. N. S. Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da Feira de Ciências “Vida em Sociedade” se concretiza. **Ciência e Educação** (UNESP. Impresso), v. 16, p. 215-233, 2010.

BAZZO, V. L. Para onde vão as licenciaturas? a formação de professores e as políticas públicas. **Educação**, Santa Maria, RS, v. 25, n. 1, p. 53-65, 2000.

BRASIL. SEF. MEC **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília, 1997, 136 p.

CERRI, Y. L. N. S. & LUCCA, D. **A Importância do Processo reflexivo na Formação Inicial de Professores de Ciências**. In: Anais do I EREBIO: Novo Milênio, Novas Práticas Educacionais? Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2003, 204-207 p.

CORSINI, A.M.A.; ARAÚJO, E.S.N.N. **Feira de Ciências como espaço não formal de ensino: um estudo com alunos e professores do ensino fundamental**. Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, 2008.

GOUVEIA, M. S. F. **Cursos de Ciências para professores do 1º grau: elementos para uma política de formação continuada**. 1992. 409f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

MANCUSO, R. Feiras de Ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo. **Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías**, não paginado, 2000.

MOREIRA, M.A. **Uma abordagem cognitivista ao ensino da Física: a teoria da aprendizagem de David Ausubel como sistema de referência para a organização do ensino de Ciências**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1983.

MOÇO, A. **Tudo o que você sempre quis saber sobre projetos**. Nova Escola, v. 241, abril 2010, p. 50-57.

PAULA, M.M.C.M. Há necessidade de reflexão na formação do professor? **Revista Eletrônica Guavira on-line**. 2: 73-85, 2005.

PLANINSIC, G. Water-drop projector. **The Physics Teacher**. Vol. 39, 2001.

RONDINA, R. de C. **A Difusão do Construtivismo no Ensino Fundamental: relato de uma Pesquisa**. In: Cadernos de Educação, Vol. 5, Número 01, Cuiabá: EdUNIC, 2001, p. 145-181.

ROSITO, Berenice Alvares. O ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES, Roque. **Construtivismo e ensino de Ciências: reflexões epistemológicas**. 3.ed. Porto Alegre, Ed. EDIPUCRS, 2008. p.195-208.