

**Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Educação**

CECIMIG

**A influência da Feira Municipal de Ciências e
Tecnologia – FEMCITEC – na prática pedagógica
dos professores de Contagem**

Leonardo Oliveira Barbosa

**Belo Horizonte
2010**

Leonardo Oliveira Barbosa

**A influência da Feira Municipal de Ciências e
Tecnologia – FEMCITEC – na prática pedagógica
dos professores de Contagem**

**Monografia apresentada ao Curso de
Especialização, do CECIMIG / FaE /
UFMG, como requisito parcial à
obtenção do título de Especialista em
Ensino de Ciências por Investigação.**

**Orientadora: Professora / Mestra Mairy
Barbosa Loureiro dos Santos**

Belo Horizonte

2010

A Andreza, minha Flor de Luz.

Saiba que, sem a sua compreensão e ajuda, eu não teria concluído esse trabalho. Você é minha Vida.

Muito Obrigado

A promoção de uma feira de ciências no município de Contagem trouxe para mim a oportunidade de refletir sobre a prática docente em ensino de ciências da cidade na qual atuo como professor de ciências do ensino fundamental. Minhas pesquisas e reflexões neste trabalho de conclusão de curso do ENCI reconstruíram um novo Leonardo, um novo professor de ciências que, com certeza, ofertará um ensino de melhor qualidade aos estudantes de Contagem.

Assim, muito obrigado:

a Deus que jamais deixou de Se fazer presente;

a minha mãe que, mesmo ausente fisicamente, está orgulhosa de mim pelo empenho neste trabalho;

a meu pai e irmãos que compreenderam minha ausência no dia-a-dia e sempre torceram por mim;

aos meus alunos que são a razão da minha escolha profissional;

aos meus colegas, amigos de trabalho, que contribuíram em nossas conversas sobre educação;

aos professores e estudantes que expuseram trabalhos na Feira Municipal de Ciências e Tecnologia de Contagem (FEMCITEC-Contagem). Muito obrigado por conceder as entrevistas para minha pesquisa;

aos colegas de especialização. Lembrarei sempre de vocês. Vocês fazem parte da minha história;

às tutoras Rejane, Patrícia e Adriana do ENCI pela convivência e pela oportunidade de aprendizado constante;

a Andreza pela paciência, companheirismo, incentivo e carinho. Obrigado por estar sempre ao meu lado;

à Tia e Professora Lídia pela disposição na correção gramatical;

à Professora Doutora Selma Ambrozina de Moura Braga pelas referências bibliográficas e leitura crítica do meu trabalho;

a minha orientadora, Professora Mestre Mairy Barbosa Loureiro dos Santos, pela crença no meu trabalho, pela presença amiga e pelas muitas leituras do texto, levando-me a aprimorá-lo constantemente.

Resumo

Este estudo apresenta uma análise da influência de uma feira de ciências na prática pedagógica dos professores. O objetivo principal da presente investigação foi verificar como os docentes orientaram os trabalhos para a feira de ciências e se esta orientação promoveu mudança na didática de ensino desses professores, ou seja, como uma feira de ciências pode contribuir para a inserção de uma cultura científica nas aulas de ciências. Para isso foram entrevistados professores e alunos da I FEMCITEC de Contagem realizada em 2009. Os resultados da investigação mostram que as feiras de ciências contribuem de duas maneiras para o ensino de ciências: melhora a interação professor-aluno e permite que o professor reflita sobre sua prática. No entanto, esta modalidade de evento interfere muito pouco no modelo ensino-aprendizagem adotado pelo professor que leciona ciências. As aulas dependem da concepção de ensino de ciências que o docente possui. Assim, sugerimos: a formação em serviço dos professores que trabalham com ensino de ciências, a inserção na proposta pedagógica de aspectos que contemplem a especificidade do ensino de ciências e o estabelecimento de parcerias com universidades e grupos de pesquisa. Esses fatores poderiam ser mais efetivos na reconstrução da concepção de ensino de ciências dos docentes, influenciando a sua prática pedagógica.

Palavras-chave: *Feiras de Ciências; Prática de Ensino; Ensino de Ciências.*

Sumário

1. Introdução	07
1.1. As feiras de ciências e sua história	07
1.2. Objetivo	09
2. Algumas considerações sobre o ensino de ciências	11
2.1. O que dizem as pesquisas sobre o ensino de ciências	11
2.2. Como tem sido o ensino de ciências em Contagem	13
3. Metodologia deste trabalho	16
4. Resultados	18
4.1. Perfil dos professores participantes da feira	18
4.2. Perfil dos alunos participantes da feira	18
4.3. Sobre a prática pedagógica dos professores	18
4.4. Como se deu a orientação dos trabalhos para a FEMCITEC	20
4.5. O que mudou na prática pedagógica dos professores a partir da FEMCITEC	21
4.6. O que mudou em relação ao interesse dos estudantes	23
4.7. A interpretação dos alunos sobre os efeitos da feira nas aulas de ciências	24
5. Discussão dos resultados	26
6. Considerações finais	32
7. Referências bibliográficas	35
8. Anexos	37

1. INTRODUÇÃO

1.1. As feiras de ciências e sua história

As feiras nacionais brasileiras começaram no final da década de 60. De acordo com CECIRS – Centro de Treinamento para Professores de Ciências do Rio Grande do Sul – a primeira Feira Nacional de Ciência (I FENACI) aconteceu no Rio de Janeiro, no Pavilhão de São Cristóvão, entre os dias 22 e 29 de setembro de 1969. Foram expostos 1.633 trabalhos de todos os Estados e Territórios brasileiros, com a participação de 4.079 estudantes de todo o Brasil. A I FENACI contou com o apoio de diversas entidades governamentais: Secretarias de Educação e Cultura, Ciência e Tecnologia do Estado da Guanabara, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Comissão Nacional de Energia Nuclear, Instituto Militar de Engenharia e Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC). O Ministério da Educação e Cultura coordenou e apoiou o evento, (BRASIL, 2006).

A segunda Feira Nacional de Ciências (II FENACI) citada por BRASIL (2006) só ocorreu em 1984, quinze anos depois, na cidade de Santa Cruz do Sul – RS. Concomitantemente foi realizada a VII FECIRS (VII Feira Estadual de Ciências do Rio Grande do Sul). Participaram aproximadamente 600 estudantes dos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Piauí, totalizando 244 trabalhos (dos quais, 207 do RS).

No período de 5 a 9 de novembro de 1986, realizou-se a III Feira Nacional de Ciências (III FENACI) e a IX Feira Estadual de Ciências do Rio Grande do Sul (IX FECIRS). Foram expostos 332 trabalhos (233 do Rio Grande do Sul e 99 de outros Estados: Santa Catarina, Paraná, Bahia, Paraíba, Amazonas, Pará e Roraima), com a participação de 1000 educandos.

A IV FENACI ocorreu, quatro anos depois, também no Rio Grande do Sul, no período de 8 a 11 de novembro de 1990, juntamente a X Feira Estadual do Rio Grande do Sul (X FECIRS) e o IV Encontro Nacional de Clubes de Ciências (IV ENACC) em Caxias do Sul – RS, de acordo com MANCUSO citado por BRASIL (2006).

BRASIL (2006, p.34) afirma “na medida em que funcionaram (principalmente pela redução de custos), os “eventos múltiplos e simultâneos” foram a mola propulsora e a garantia de continuidade de realização das edições seguintes das feiras nacionais”:

- V FENACI /XI FECIRS / V ENACC – em Santa Cruz do Sul, de 8 a 15 de dezembro de 1991;
- VI FENACI / XII FECIRS – em Quaraí – RS, de 22 a 24 de outubro de 1992;

Foram realizadas outras três edições da Feira Nacional de Ciências, em outras regiões associadas a eventos locais (PEREIRA; OAIGEN; HENNIG *apud* BRASIL, 2006, p.34): uma no centro-oeste, MT, 1995, 1996 e outra no norte, RR, 1997.

Em 2005, o Ministério da Educação lançou o Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica – Fenaceb. Um dos objetivos do programa é “estimular a realização de feiras de ciências, mostras científicas e de outras iniciativas que visam à disseminação e à discussão da produção de iniciação à educação científica na educação básica.” (BRASIL, 2006, p.48). O programa estimulou e apoiou financeiramente as iniciativas locais e estaduais, e promoveu a Feira Nacional de Ciências da Educação Básica. O Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica – Fenaceb promoveu quatro edições da Feira Nacional de Ciências da Educação Básica nos anos de 2006, 2007, 2008 e 2009.

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por meio do Centro de Difusão da Ciência, tem promovido desde o ano de 2007, o evento "Conhecimento para todos: UFMG Jovem e Feira de Ciências da Educação Básica de Minas Gerais (FECEB-MG)". A atividade consiste numa feira de Ciências onde é exposta a produção científica elaborada no âmbito das escolas da Educação Básica. Além de expor as produções científicas das escolas, o evento oferece oficinas e atividades culturais aos visitantes.

As três edições da FECEB-MG ocorreram em Belo Horizonte, no Campus Pampulha da UFMG, nas seguintes datas:

- I FECEB-MG - 17, 18 e 19 de outubro de 2007.

- II FECEB-MG - 29, 30 e 31 de outubro de 2008.
- III FECEB-MG - 18, 19 e 20 de novembro de 2009.

A Prefeitura Municipal de Contagem, por meio da Secretaria Municipal de Educação e Cultura, promoveu a I Feira Municipal de Ciências e Tecnologia de Contagem – FEMCITEC-Contagem, no período de 19 a 22 de outubro de 2009, no SESC/LACES em Contagem/MG na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (19 a 25 de outubro de 2009) do governo federal. Foram inscritos 37 trabalhos para 20 vagas. Foram selecionados 20 trabalhos de oito escolas diferentes.

A execução da feira promoveu a divulgação e socialização dos trabalhos e a troca de experiência entre todos os envolvidos: expositores e público. Os critérios para seleção dos trabalhos foram: a) Criatividade e inovação; b) Conhecimento científico do problema abordado; c) Metodologia científica e d) Profundidade da pesquisa. (CONTAGEM, 2009, p.1).

A realização de feiras de ciências tem sido incentivada por programas como o Programa Nacional de Apoio às Feiras da Educação Básica – Fenaceb e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do governo federal. Esses programas “têm o objetivo de estimular e apoiar a realização de eventos de natureza de divulgação científica, como feiras e mostra de ciências, que tenham como protagonistas alunos e professores da educação básica.” (BRASIL, 2006, p. 7).

A promoção de eventos dessa natureza possui um elevado custo financeiro (organização, premiação, aluguéis, entre outros). Assim seria interessante responder se as feiras trazem dividendos importantes para a aprendizagem em ciências ou para mudança na cultura escolar sobre ensino de ciências.

1.2. Objetivo

O objetivo deste trabalho foi o de pesquisar que influência uma feira de ciências teria na prática pedagógica do professor que orientou os trabalhos de alunos expostos na Feira Municipal de Ciências e Tecnologia de Contagem. A prática pedagógica do professor que orientou os trabalhos de alunos mudou com a orientação de trabalhos científicos para a feira de ciências? Como foi a orientação dos trabalhos?

Tomando as feiras de ciências como espaço de divulgação das produções científicas dos estudantes e de incentivo à mudança da prática docente na perspectiva de inserção de uma cultura científica nas aulas, propus-me identificar e analisar a influência de uma feira de ciências na prática pedagógica dos professores.

Os objetivos específicos definidos foram:

- ✓ Identificar o perfil dos estudantes e professores que orientaram os trabalhos de alunos expostos na FEMCITEC.

- ✓ Identificar e analisar na fala dos professores que orientaram os trabalhos e dos estudantes elementos que apontem influências da FEMCITEC na prática pedagógica, no dia-a-dia da sala de aula.

- ✓ Identificar na fala dos professores que orientaram trabalhos de educandos da FEMCITEC o modo ou maneira como conduziram a elaboração dos projetos dos estudantes para apresentação na feira de ciências.

- ✓ Identificar na fala dos professores que orientaram os trabalhos de alunos da FEMCITEC as concepções de ensino de ciências que podem ter influenciado na orientação dos projetos dos estudantes.

- ✓ Identificar na fala dos estudantes a percepção deles sobre a metodologia do ensino de ciências e a orientação dos trabalhos para a FEMCITEC.

2. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS

2.1. O que dizem as pesquisas sobre o ensino de ciências

A concepção de ensino de ciências tem se transformado ao longo das décadas. Estas concepções refletem nos trabalhos produzidos pelos estudantes nas feiras de ciências. De acordo com Braga e Santos (1998), na década de 60, as feiras de ciências foram iniciativas dos Centros de Ensino de Ciências. Os trabalhos produzidos refletiam a concepção de ensino de ciências da época: se os alunos “seguissem o método científico eram capazes de obter resultados análogos aos dos cientistas.” (BRAGA; SANTOS, 1998, p. 16). Na década de 80, as críticas ao método científico como única forma de ensinar e aprender ciências ganhou força, gerando dúvidas sobre se a metodologia de ensino usando o método científico seria ideal para a aprendizagem.

Atualmente, o volume de informações produzido pela ciência é gigantesco, sendo impossível para o professor transmitir para o estudante todo o volume de conhecimento existente sobre determinada área. O modelo educativo de transmissão de conhecimento é ineficaz devido ao volume de informação, ou seja, os estudantes precisam organizar a aprendizagem. Neste modelo de organização da aprendizagem sugere-se,

[...] trabalhar a autonomia do aluno, instigando sua capacidade de resolver problemas novos, de trabalhar em grupos, argumentar e confrontar pontos de vista divergentes, fazer perguntas, desenvolver projetos, realizar pesquisa bibliográfica e de campo, realizar prática, questionar os quês, como e porquês e, principalmente, interagir a atividade de conceituar com a vida cotidiana. (BRAGA; SANTOS, 1998, p. 17)

Como definir o que ensinar, neste modelo de organização da aprendizagem?
Qual currículo atenderia a necessidade atual de nossa sociedade?

A ciência e a tecnologia estão presentes no dia-a-dia de todos. Elas interferem no modo de vida da população e nas decisões políticas de um país. Por

tudo isso, é que o ensino de Ciências e o seu currículo precisam ser discutidos e reelaborados para atender a demanda da sociedade atual.

Novos conhecimentos são, hoje, divulgados rapidamente, às vezes até com estardalhaço; ocupam espaços nobres nas mídias impressas e digitais, internacionais e do país. [...] Parece que o novo conhecimento ou, pelo menos, sua ampla divulgação se referem mais a conjuntos ou complexos de saber em ciência e tecnologia (C&T), do que a saberes específicos de físicos, engenheiros, biólogos [...] (ANGOTTI; DELIZOICOV; PERNAMBUCO, 2007, p.71).

De acordo com Robin Millar (2003) em seu artigo “Um currículo de ciências voltado para compreensão de todos”, o currículo de ciências deve promover a compreensão de ciências em três aspectos: do conteúdo científico, dos métodos de investigação usados em ciência e da ciência como um empreendimento social.

O conteúdo de ciências deve promover um saber mais prático do que uma compreensão teórica abstrata. Ele deve “ajudar os estudantes a tornarem-se mais capacitados nas suas interações com o mundo material pela ênfase em um modo de conhecer mais tecnológico, mais útil do ponto de vista prático.” (MILLAR, 2003, p. 83). O conteúdo científico tem que desenvolver um certo número de “modelos mentais” nos estudantes sobre o comportamento do mundo natural. Os modelos são a base do fazer científico. É a partir deles que a ciência procura explicações para os fenômenos naturais.

Os estudantes precisam conhecer os métodos utilizados pela ciência para produzir o conhecimento. Em relação à coleta de dados, os estudantes devem compreender alguns conceitos como: precisão, fidedignidade e validade. Eles devem aprender a mensurar e a utilizar o raciocínio lógico envolvendo diversas variáveis. Trabalhando desta maneira, eles viverão diversas situações onde os dados não serão iguais na turma, e terão que analisá-los. Com isto perceberão duas coisas: que não existe método infalível e que as teorias “são conjecturas, feitas com base em dados e evidências disponíveis, mas nunca resultam completamente dos dados.” (MILLAR, 2003, p. 88). Elas também são criativas e por isso, podem ser falíveis.

As relações entre ciências e estrutura social precisam ser compreendidas pelos educandos. “O trabalho científico é um produto sustentado socialmente.” (MILLAR, 2003, p. 88). Para que os alunos compreendam isto, deveriam estar incluídos no currículo momentos onde os estudantes pudessem conhecer o trabalho

dos cientistas (visita a laboratórios e a rotina de um cientista, leitura de artigos, participação em congressos entre outros). Outro ponto é que “existem diferenças cruciais entre a ciência no laboratório e o mundo real.” (MILLAR, 2003, p. 88). Na ciência produzida no laboratório, as variáveis são isoladas, podendo existir pouca ou nenhuma interferência nos resultados. No mundo real as situações pesquisadas são complexas e desorganizadas. Existem outras relações que influenciam nos resultados e até mesmo na tomada de decisões. O currículo de ciências deve proporcionar momentos onde os alunos estudem “um número específico de exemplos de trabalhos científicos em alguma profundidade.” (MILLAR, 2003, p. 89). A partir destes estudos, os alunos devem tomar e defender opiniões. Isto proporcionará momentos de reflexão, onde os alunos devem “desenvolver gradualmente as ideias sobre a necessidade de uma base fidedigna de dados, o papel da imaginação na geração de novas ideias, a receptividade de ideias recentes, a causa das disputas e sua eventual resolução.” (MILLAR, 2003, p. 89).

Por tudo isto, um currículo de ciências pautado na compreensão do conteúdo de ciências, nos métodos da ciência e da ciência como empreendimento social fortaleceria o que Braga e Santos (1998) chamaram de modelo de organização da aprendizagem. A partir de ideias-chave do conteúdo, de uma ênfase mais tecnológica e de estudo de casos reais (e suas inferências, interferências e possibilidades) o estudante é capaz de organizar a sua aprendizagem, compreender o que é ciência e melhorar sua educação científica.

2.2. Como tem sido o ensino de ciências em Contagem

A escola é um espaço de aprendizado das três ciências: ciências exatas, ciências humanas e ciências da natureza. O ensino de ciências da natureza é ofertado por professores formados em Pedagogia e/ou Normal Superior no fundamental I (1º ao 5º ano) do ensino fundamental e em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas no fundamental II (6º ao 9º ano) do ensino fundamental. As escolas municipais de Contagem, normalmente, possuem laboratórios, materiais de laboratório e livros didáticos de ciências.

No entanto, isto não é garantia de um ensino de ciências de qualidade. Ainda predomina na escola um ensino de ciências com muitos conceitos enciclopédicos e com pouca ou nenhuma ênfase no que seja ciência propriamente dita. Geralmente os livros didáticos de ciências não contemplam as formas usadas pela ciência para realizar descobertas, não abordando ou abordando pouco as relações de troca e de embate de ideias que existem entre os pesquisadores (Encontros, Fóruns, Congressos, Seminários, entre outros). O conhecimento produzido pela comunidade científica não é mérito de um único pesquisador e também não é uma verdade absoluta. O conhecimento produzido pode possuir mais de uma explicação (mais de uma verdade) e estas verdades são validadas pela comunidade científica. Porém, o ensino de ciências na escola é apresentado para os estudantes com argumentos dogmáticos, onde o conhecimento científico é a única explicação (verdade absoluta) para determinado fenômeno ou situação. (KOSMINSKY, 2002; MUNFORD; LIMA, 2007).

Muitos professores possuem uma concepção empirista de conhecimento. Eles “que pensam que o conhecimento acontece porque nós vemos, ouvimos, tateamos etc., e não porque agimos.” (BECKER, 2009, p. 90). Esta concepção tende a influenciar a prática pedagógica dos professores. Eles ensinam a teoria e esperam que os educandos apliquem a teoria na prática, como se teoria e prática não estivessem intimamente ligadas, uma influenciando a outra. Assim exigem que os alunos memorizem a teoria por meio da repetição, pois eles são, “originariamente, tábula rasa, folha de papel em branco, um "nada" em termos de conhecimento. Essa memorização consistirá, necessariamente, num empobrecimento da teoria, além de impedir que algo novo se constitua.” (BECKER, 2009, p. 91). Sendo assim, estes docentes, transmitem uma ciência fechada, de conteúdos prontos e acabada, com perfil enciclopedista.

O ensino de ciências, por muitas vezes, não está vinculado às discussões sobre os aspectos tecnológicos e sociais que essa ciência traz na modificação de nossa sociedade. De acordo com Munford e Lima:

[...] o ensino de ciências tem se realizado por meio de proposições científicas, apresentadas na forma de definições, leis e princípios e tomados como verdades de fato, sem maior problematização e sem que se promova um diálogo mais estreito entre teorias e evidências do mundo real. (MUNFORD; LIMA, 2007, p. 73).

Os laboratórios de ciências são mal conservados, com pouca ou nenhuma manutenção. Alguns são utilizados como depósitos por algumas escolas. As escolas que usam o espaço em aulas práticas de ciências, o fazem no formato de um laboratório tradicional onde o aluno deve seguir instruções de um roteiro de experimento (receitas) sobre as quais não tem nenhum poder de planejamento ou de questionamentos. Neste sentido, a utilização da aula prática para confirmação de uma teoria estudada em sala de aula parece estar contribuindo para a construção de uma visão reducionista do que é ciência de acordo com Azevedo:

As recentes investigações parecem mostrar que deixando como atividades separadas a resolução de problemas, a teoria e as aulas práticas, os alunos acabam com uma visão deformada do que é ciência [...] (AZEVEDO, 2004, p. 19).

Sendo assim, fica a reflexão: Como podemos promover um ensino de ciências de qualidade, com tantos problemas fundamentais: concepção equivocada de ciências, visão tradicional de educação (onde o aluno não sabe nada e está na escola para aprender) e má utilização do laboratório (péssimo estado de conservação e/ou aulas práticas para confirmação do conhecimento aprendido em aulas teóricas).

3. METODOLOGIA DESTE TRABALHO

A pesquisa foi realizada com professores-coordenadores e estudantes que expuseram 20 trabalhos na Feira Municipal de Ciências e Tecnologia de Contagem. A Feira aconteceu no período de 19 a 22 de outubro de 2009, no SESC/LACES em Contagem/MG na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (19 a 25 de outubro de 2009) do governo federal.

Os dados da pesquisa de campo foram coletados através de uma entrevista estruturada (anexos 1 e 2) com os professores que orientaram os trabalhos e com os estudantes .

De acordo com Severino (2007) as características de uma entrevista estruturada e suas possibilidades são:

As questões são direcionadas e previamente estabelecidas, com determinada articulação interna. Aproxima-se mais do questionário, embora sem a impessoalidade deste. Com questões bem diretas, obtém, do universo de sujeitos, respostas também mais facilmente categorizáveis, sendo assim muito útil para o desenvolvimento de levantamentos sociais. (SEVERINO, 2007, p. 125).

Os relatos foram gravados em mídia digital e transcritos com objetivo de verificar a influência da Feira Municipal de Ciências e Tecnologia de Contagem (FEMCITEC-Contagem) na prática pedagógica do professor que orientou os trabalhos de alunos.

As respostas dos professores que orientaram trabalhos e estudantes foram tabuladas, comparadas e analisadas de acordo com a sua abordagem: quantitativa ou qualitativa.

Através de uma análise quantitativa (dados expressos por meio de medidas numéricas) das variáveis: idade, sexo, formação e tempo que atua na educação, procuramos identificar um ou mais perfis dos professores orientadores de trabalhos. Também procuramos identificar um ou mais perfis dos estudantes que expuseram trabalhos através das variáveis: idade, sexo, ano e ciclo.

As perguntas da entrevista dos professores orientadores de trabalhos e dos estudantes que estão focadas na prática pedagógica tiveram uma abordagem qualitativa. As respostas destes dois segmentos da escola foram comparadas para análise. Através da análise da fala dos entrevistados foram procurados os seguintes

elementos: maneira ou modo como os educadores conduziram a elaboração dos projetos dos estudantes para apresentação na feira de ciências e as concepções de ensino de ciências destes professores.

4. RESULTADOS

4.1. Perfil dos professores participantes da feira

Onze professores orientaram os trabalhos da feira. Desses, 90,9% eram do sexo feminino e apenas um do sexo masculino.

A idade dos professores entrevistados variou de 24 a 55 anos, sendo que 45% estavam na faixa etária de 25 a 33 anos. Somente um tinha 55 anos.

Todos os docentes atuam no fundamental II (6º ao 9º ano), sendo que 90,9% possuem formação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas e apenas um possui Licenciatura Plena em Matemática. No entanto, todos os trabalhos expostos estão ligados à área de ciências da natureza.

Os anos de experiência variaram de 2,5 anos a 23 anos, sendo que 90,9% tinham mais de 3 anos de formado.

4.2. Perfil dos alunos participantes da feira

O número de estudantes expositores de trabalhos na FEMCITEC que foram entrevistados foi 45. Destes, 53,3% eram do sexo feminino e 46,7% do sexo masculino.

A faixa etária dos estudantes expositores entrevistados variou de 11 a 15 anos, sendo que 93,3% estavam na faixa etária de 11 a 14 anos. Somente 6,7% estavam acima de 14 anos.

Os estudantes expositores entrevistados cursavam o ensino fundamental II (6º ao 9º ano).

4.3. Sobre a prática pedagógica dos professores

Quando questionados em relação à prática pedagógica que mais utilizam em suas aulas, 36,4% dos professores disseram que fazem uso de aulas expositivas. Eles utilizam ferramentas como o data show quando disponível. Alguns justificaram utilizar esta prática devido ao elevado número de alunos por sala, a falta de insumos

para atividades práticas e/ou laboratório de ciências, a organização dos tempos e espaços da escola, entre outros.

A minha aula é expositiva quase sempre por causa do tamanho da sala de aula. ... Mas infelizmente o tamanho das turmas não permite e a falta de um laboratório não permite uma aula mais prática todo o dia. (Professor 7)

Eu trabalho muito com aula expositiva, pelo fato da materialidade, da dificuldade da materialidade. Mas eu sempre procurei, a priori, estar questionando com os meus alunos, o que eles trazem dos conteúdos que nós vamos iniciar, por exemplo. Qual é a vivência deles. O que eles têm de informação a respeito daquilo. O que que eles consideram. A importância deles, que eles têm em relação ao assunto. (Professor 8)

Eu acho mais fácil aula expositiva, depois eu ponho em debate. (Professor 11)

Outros 36,4% dos docentes utilizam debates e trabalhos em grupo. Estas técnicas possibilitam identificar o conhecimento prévio dos alunos e favorecem a troca de experiência entre eles.

Uso muito discussão com os meninos. (Professor 4)

Eu dei muitas aulas de interpretação de texto, de discussão, de debate em grupo. (Professor 5)

Basicamente é trabalhar em grupo e discutir. (Professor 6)

Dois professores não disseram qual prática pedagógica mais usam. O professor 1 alegou não saber identificar, porém percebe a necessidade de mudança.

Acho que ciências tem que ser abordada de forma diferenciada que a gente está acostumada. ... Então a prática pedagógica, o nome eu não saberia dar não. (Professor 1)

O professor 3 diz que gostaria de utilizar outras ferramentas e responsabiliza o governo pela falta de recursos.

Gostaria de usar vários recursos tecnológicos que estão disponíveis, porém a realidade das escolas não permite, utilizo o que a prefeitura e o estado colocam a minha disposição. (Professor 3)

Uma docente tem a aula prática como técnica que mais usa, porém ela se diferencia de todos os demais professores entrevistados porque na escola onde leciona ela atua como professora de laboratório.

4.4. Como se deu a orientação dos trabalhos para a FEMCITEC

Todos os trabalhos de estudantes foram orientados com debates entre os membros da equipe, reflexão com a orientação do professor. Porém, esta orientação, em 90,9% dos casos, aconteceu em horários alternativos, fora da aula convencional ou os alunos saíam de sala para reunir-se com o professor orientador. Também 90,9% dos docentes escolheram educandos que se interessaram pela FEMCITEC e/ou tinham bom rendimento. Ou seja, o trabalho não foi realizado com toda a classe.

... eu peguei os meninos mais interessados neste aspecto e coloquei a situação para eles. ... Tinha reuniões praticamente todos os dias: horário de recreio, depois da aula, pra gente discutir o texto que eu tinha passado pra eles. (Professor 1)

Encontrava geralmente às quartas-feiras, principalmente. Alguns dias a gente encontrava na parte da manhã. A gente ia para o fundinho da biblioteca. Uma sala de convivência na biblioteca. (Professor 4)

Bom, nós partimos de uma questão problema. É uma questão geral, uma questão que a gente evidencia muito dentro da escola. A questão do lixo. A questão do desperdício. A questão ambiental como um todo. E nós fomos tentando colocar para estes alunos o porquê da necessidade de se trabalhar aquilo. (Professor 8)

Foram relatos dos estudantes sobre a orientação:

Nós saímos da sala na aula de ciências com os professores para fazer o trabalho. Os colegas ficavam com outro professor. (Estudante 3.3)

A gente se reunia. Primeiro ela falou para gente que ia ter a feira de ciências. Ela escolheu os três alunos. Quem tinha A e B na primeira e segunda etapa. Foram apenas três que tiveram. (Estudante 2.1)

A menção da estudante se refere à escolha dos melhores alunos da turma.

Apenas uma docente trabalhou com todas as turmas projetos para apresentação na FEMCITEC durante suas aulas. Como apenas quatro trabalhos foram selecionados para serem expostos na feira, ela promoveu uma feira de ciências na escola a fim de expor para toda a comunidade escolar os trabalhos produzidos pelos demais alunos. Os grupos também eram heterogêneos, para os estudantes trocarem experiência e se auxiliarem.

E era assim, uma aula eu atendia no máximo três grupos. Ficavam três grupos do outro lado lendo, discutindo. Na outra aula eu pegava os outros três grupos. Então foi bem demorado e bem exaustivo. Porque, você imagina, seis temas para cada turma. Eu tenho cinco turmas. Então foram 30. Teve um grupo que teve dificuldade, eu deixei juntar com outro, acabou ficando 29 grupos. Eu fiz esse trabalho com eles ao longo de dois meses. (Professor 5)

As características do Professor 6 chamou atenção. A professora é formada em Matemática, e a escola estava sem professor de ciências. Então os alunos procuraram a professora de matemática para orientá-los em um trabalho com um tema de ciências da natureza. A professora aceitou o convite, e o trabalho deles foi selecionado para a FEMCITEC.

4.5. O que mudou na prática pedagógica dos professores a partir da FEMCITEC

Quando os professores foram questionados se a FEMCITEC ajudou a aprimorar a prática de sala de aula, 36,4% dos educadores consideraram aprimoramentos diferentes em sua didática de ensino.

Eu acho que é dar mais tempo para os meninos. ... Eu acho que eu fiquei com menos expectativas em relação a respostas. Eu agora consigo perceber que

eles precisam de mais tempo para elaborar as perguntas deles, daí conseguir chegar nas respostas. (Professor 6)

Eu acho que mais até que aprimorar, é estimular essa própria vontade de lecionar uma aula mais prática. ... A gente fica mais estimulada. A gente tenta acrescentar mais ainda a prática. (Professor 7)

Mais essa questão investigativa mesmo. ... Você não deve estar com a coisa totalmente pronta. A gente tem que chegar para o aluno, tentar ver realmente qual é a importância daquilo, tanto para nós, quanto para o aluno, quanto para o meio ambiente. (Professor 8)

... eu pude aprimorar a pesquisa. ... Eles conseguiram obter incentivo maior a partir da FEMCITEC. Isso passou a fazer mais parte das minhas aulas. (Professor 11)

Seis professores fizeram reflexões diferentes sobre a FEMCITEC e o ensino de ciências.

Eu acho que eu não confiava tanto na capacidade deles. Agora que eu vi que eles são capazes, então eu puxo muito mais. ... as minhas aulas de laboratório agora são aulas para orientação de trabalhos que eles estão fazendo. (Professor 1)

2) *Reafirmou a importância da prática dentro do ensino de ciências. (Professor 2)*

A relação com os alunos melhorou muito principalmente com os que participaram da FEMCITEC. (Professor 3)

É de ver como possível talvez ativar uma questão de prática de investigação científica com os meninos. ... Depois da feira você começa, você lembra um pouco mais dessas situações do dia-a-dia, o cotidiano que eles estão vivendo para trazer para sala de aula, para perguntar o que que acontece. (Professor 4)

... busca pelo método científico ainda não tinha experimentado. A gente até acha que trabalha essa questão dos processos científicos. A gente tem metodologia de trabalho. Mas para a feira eu nunca tinha usado. ... Essas turmas saíram mais bem preparadas do que as outras. Até porque eles tiveram que escrever. E escrever para esses meninos é matar eles. (Professor 5)

O que eu mais gostei foi a questão de despertar nos meninos o interesse pela criação. ... E a gente encontrou um grande número de alunos com interesse em

ciências, em desenvolver projetos, criar coisas novas. Para o mundo mesmo. Eles ficaram muito interessados. Foi uma grande surpresa para a gente. (Professor 10)

Um docente afirmou não saber avaliar se a participação na FEMCITEC contribuiu para o aprimoramento de sua prática pedagógica.

4.6. O que mudou em relação ao interesse dos estudantes

Seis docentes avaliaram que todos os seus educandos se sentiram mais interessados pela disciplina que ministram com a realização da FEMCITEC.

Todos. Meu laboratório hoje em dia é o lugar mais cotado da escola. Ainda mais que eu tenho o carinho de abrir na hora do recreio. (Professor 1)

Todos. Se eu for classificar em grau de interesse, lógico que os que participaram têm maior interesse. Mas como os que não participaram viram os resultados do trabalho deles, agora eles estão me cobrando a feira de ciências da escola que, com certeza, vai estar sendo incluída no calendário do próximo ano, 2010. Por iniciativa dos próprios alunos que não participaram, eu recebi esta imposição. (Professor 11)

Os outros 45,5% acreditam que apenas os estudantes que expuseram trabalhos na FEMCITEC se sentiram mais interessados pela disciplina que o professor ministra. Destes 45,5%, três professores pensam que apenas mais alguns estudantes da classe se sentiram mais interessados pela sua disciplina.

Como disse anteriormente, apenas alguns, mas principalmente os que participaram da FEMCITEC. (Professor 3)

A Professora 9 fez uma observação sobre o que ela pensa sobre o interesse dos educandos pela disciplina de ciências:

Eu acredito que alguns tenham tido maior interesse. Mas a grande maioria... Ciência, eu acredito, é uma questão de paixão: ou gosta ou desgosta. Se a pessoa gosta, ela investiga, ela interage, ela vai estar sempre buscando. E tem aqueles que não gostam. E não tem como incentivar. (Professor 9).

4.7. A interpretação dos alunos sobre os efeitos da feira nas aulas de ciências

Com relação à interpretação dos alunos sobre os efeitos da feira nas aulas de ciências, ela foi abordada pela entrevista em dois aspectos: mudança da prática pedagógica do professor e maior interesse pela disciplina após a FEMCITEC.

Durante a entrevista, 60% dos alunos responderam que a prática pedagógica do professor permanece a mesma, de um total de 25 educandos que responderam essa questão. Destes, um aluno apontou que o diálogo melhorou.

Nós pegamos mais intimidade com a professora. Você tem mais facilidade de fazer perguntas. Com o professor amigo você aprende fácil. (Estudante 4.6)

Outros dois dizem que o que avançou foi a maneira deles mesmos interpretarem o que o professor explica.

Na explicação não teve não (mudança). No modo da gente interpretar as explicações, as perguntas, mudou muito pra gente. (Estudante 9.5)

Dos entrevistados 40% perceberam que a aula mudou. Dois alegaram esta mudança a um estreitamento de laços entre professor e aluno, facilitando ao estudante fazer perguntas ao professor.

Ficou mais fácil. Agora quando a gente tem dúvida, a gente chega para ela e pergunta. E fica muito mais fácil para muita coisa. (Estudante 1.2)

Parece que muda um pouco. Porque a gente convive mais com a professora. A gente pegou mais amizade e a aula fica mais legal. (Estudante 7.1)

A aula mudou no sentido que a professora começou a ter mais confiança, não só na gente que participou da feira, mas também nos outros colegas. (Estudante 7.4)

Um estudante diz que a professora está explicando melhor.

Mudou. Agora ela está explicando melhor. A gente está participando da aula. A gente não participava. (Estudante 11.5)

Ao serem perguntados sobre o aumento de interesse pela disciplina ministrada pelo professor orientador após a FEMCITEC, 97,4% dos estudantes disseram que sim e apenas 2,6% falaram que não.

Eu já gostava muito de ciências. Eu achei muito interessante tudo o que a gente conheceu na feira, eu fiquei muito mais interessada. (Estudante 2.2)

Eu já gostava de ciências mesmo, mas depois que aprofundou mais no projeto, parece que a gente fica mais interessada no assunto. (Estudante 8.1)

Muito mais. Eu acho que todos nós aqui já adorávamos ciências e montar projetos. Após a FEMCITEC, com esse reconhecimento das outras pessoas, todo mundo elogiando, eu acho que desperta muito mais interesse na gente para aprender ciências. (Estudante 9.4)

Em relação ao aumento de interesse da turma pela disciplina ministrada pelo professor orientador, 44,5% dos alunos entrevistados disseram que não houve aumento de interesse da turma, 29,6% afirmaram que houve aumento, 11,1% declararam que a maioria dos colegas da turma se interessou, 11,1% disseram que foram apenas alguns estudantes e 3,7% dos entrevistados não souberam avaliar.

Eu acho que a maioria ficou mais interessada. (Estudante 3.1)

Alguns, os outros nem deram ideia. (Não mudaram de opinião) (Estudante 4.2)

A minha sala está muito interessada nas aulas de ciências. (Estudante 8.2)

Pela aula de ciências, eu não percebo isso dos colegas. A gente, eu pelo menos sim. Mas os colegas nem tanto. (Estudante 9.1)

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A intenção desta discussão é apresentar a reflexão sobre alguns dados quantitativos em relação ao perfil dos professores e estudantes participantes da feira de ciências, e de outros qualitativos em relação à prática pedagógica dos professores e à interpretação dos estudantes sobre as aulas de ciências.

Algumas características foram marcantes em relação aos professores orientadores de trabalhos. Em sua grande maioria (90,9%) são mulheres, refletindo a predominância do gênero feminino na Educação Básica que, de acordo com o Estudo exploratório sobre o professor brasileiro, com base nos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2007, 81,94% dos professores no Brasil são do sexo feminino. Em Minas Gerais este índice aumenta para 84,84%. (BRASIL, 2009)

A maior parte (90,9%) dos professores é formada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas. Este dado refletiu nos trabalhos expostos na feira onde todos são de temas ligados à área de ciências da natureza.

Outra característica marcante é que 90,9% dos professores possuíam mais de 3 anos de formados. Segundo os resultados de um estudo recente sobre o desempenho de estudantes, Rivkin, Hanushek e Kain citados por Biondi e Felício (2007, p. 15) encontraram “que três anos ou mais de experiência do professor tem efeito significativo e positivo sobre o desempenho.” Constatamos inicialmente que docentes experientes se interessaram mais por este tipo de evento, no intuito de melhorar o aproveitamento de seus alunos. Professores com mais tempo de profissão e, conseqüentemente, de experiência têm maior iniciativa em propor trabalhos investigativos com perfil para feiras de ciências. Para efeito comparativo, será necessário analisar, nas próximas edições da feira, qual o tempo de profissão dos professores orientadores de trabalhos.

Provisoriamente destacamos que o perfil dos professores orientadores de trabalhos da feira de ciências possui as seguintes características: são professores do sexo feminino, com formação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas e possuem mais de 3 anos de formação.

Em relação aos estudantes expositores entrevistados, todos cursavam o ensino fundamental II (6º ao 9º ano). Destes, 93,3% estavam na faixa etária de 11 a

14 anos. A exposição de trabalhos apenas de estudantes que cursavam o ensino fundamental II reflete a participação somente de professores especialistas (professores que atuam do 6º ao 9º ano do ensino fundamental).

O perfil dos alunos participantes da feira possui as seguintes características: estudantes do ensino fundamental II (6º ao 9º ano), na faixa etária de 11 a 14 anos.

A aula expositiva é uma ferramenta bastante utilizada pelos professores orientadores de trabalhos, 36,4% disseram utilizar esta metodologia. Porém, eles justificaram utilizar este método não pela sua eficiência, mas pela falta de condições laboratoriais para lecionar aulas práticas. O Professor 8 diz que sua aula é expositiva devido à falta de materialidade, no entanto, ela justifica a aula expositiva dizendo que a mesma é dialogada, que são identificados os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o conteúdo da aula. Como dito anteriormente, a maioria das escolas municipais de Contagem possuem laboratório e kits (vidraria, microscópios, lupas entre outros), porém são espaços mal conservados e subutilizados. O que seria esta falta de materialidade? Insumos para desenvolver atividades práticas ou a existência de um laboratório? Não é possível o desenvolvimento de atividades investigativas em sala de aula?

Percebemos aqui que aulas teóricas (expositivas) com transmissão de conhecimento científico (verdades absolutas) para os alunos é uma prática. E que a execução de uma aula prática, para confirmação do que foi ensinado na aula teórica, depende de um laboratório equipado. Entretanto, com a demanda de uma feira, os professores criaram condições para desenvolver uma atividade prática com os estudantes. Isso não poderia ter sido feito antes?

Os debates e trabalhos em grupo são as estratégias mais utilizadas por outros 36,4% dos professores entrevistados. Acreditam que estas práticas pedagógicas para ensinar ciências são fundamentais. O Professor 6 quando entrevistado afirma: “Basicamente é trabalhar em grupo e discutir”. Porém, estes espaços para trabalhar em grupo e debater precisam estar focados na resolução de problemas. Neste sentido Hodson citado por Azevedo (2004, p. 19) afirma “que os estudantes aprendem mais sobre ciência e desenvolvem melhor seus conhecimentos conceituais quando participam de investigações científicas.” As investigações científicas devem fazer parte da didática de ensino de ciências. A

resolução de problemas, a teoria e a prática não estão separadas no fazer científico, e por isso, devem estar unidas no ensino de ciências. Azevedo explica como esta segmentação distorce a visão do estudante do que é ciência:

As recentes investigações parecem mostrar que deixando como atividades separadas a resolução de problemas, a teoria e as aulas práticas, os alunos acabam com uma visão deformada do que é ciência, já que na realidade do cientista essas formas de trabalho aparecem muito relacionadas umas com as outras, formando um todo coerente e interdependente. (AZEVEDO, 2004, p. 20).

Dois professores não disseram qual prática pedagógica mais usam. Isto significa que eles não conseguem descrever ou identificar em qual linha pedagógica atuam.

Uma docente é professora de laboratório. Na escola onde ela leciona, os estudantes têm aula teórica com o professor de ciências em sala de aula, e aula prática no laboratório com outro professor de ciências. A composição do coletivo de professores de ciências desta escola, um professor de sala de aula e outro de laboratório, indica uma visão tradicional e positivista sobre ciências. “[...] o conhecimento científico é proposição demonstrável e demonstrada de leis que se originam na ciência.” (KOSMINSKY, 2002, p. 12). Os estudantes aprendem a teoria em sala de aula e depois confirmam estas teorias em escala menor por meio de atividades práticas em laboratório.

Em relação à orientação dos trabalhos de estudantes, todos disseram ter utilizado debates entre os membros da equipe e reflexão. Tudo isto com o acompanhamento do professor. Porém, esta orientação aconteceu em horários alternativos à aula convencional em 90,9% dos casos. As escolas se preparam para participar do evento formando grupos de estudantes interessados e/ou com bom rendimento para desenvolver trabalhos investigativos para a FEMCITEC (90,9% dos docentes escolheram educandos que se interessaram pela FEMCITEC e/ou tinham bom rendimento). Ou seja, os trabalhos não foram desenvolvidos com toda a turma e nem ao longo do desenvolvimento do currículo.

De acordo com os dados das entrevistas com alunos e professores, podemos concluir que a realização de uma feira de ciências não promoveu mudança na prática pedagógica dos professores, pois não foram divulgados trabalhos

investigativos que deveriam ter sido realizados durante as atividades do semestre nas salas de aula, mas sim, trabalhos preparados na última hora.

Ao terem este tipo de iniciativa, as escolas sugerem que atividades investigativas mais autênticas em sala de aula não são desenvolvidas ou proporcionadas para todos. Os trabalhos expostos foram desenvolvidos porque a feira de ciências foi promovida pela Secretaria de Educação e não o contrário, ou seja, a Secretaria de Educação promoveu uma feira de ciências (para evidenciar) porque já faz parte da prática pedagógica das escolas desenvolverem trabalhos investigativos com os estudantes. “A feira existe porque existem os trabalhos e não o contrário: trabalhos a serem realizados porque vai haver uma feira.” (ROSA, 1995, p. 224).

Apenas o Professor 5 desenvolveu trabalhos com todas as turmas. Todos os anos, a professora promove uma feira de ciências na escola, onde seus alunos expõem seus trabalhos para os colegas de outras salas. A prática desta professora se diferencia pelo fato de ela preparar os alunos para uma feira interna na escola e não porque ela desenvolve um trabalho investigativo na sala de aula.

Após a FEMCITEC, a prática pedagógica foi alterada de maneiras diferentes entre os professores. Entre essas alterações identificamos, a partir das entrevistas, os seguintes elementos citados:

- a- Dar tempo para que os estudantes formulem suas perguntas em relação ao assunto que está sendo estudado;
- b- Lecionar mais aulas práticas, trabalhar de maneira mais investigativa (“Você não deve estar com a coisa totalmente pronta.” - Professor 7);
- c- Trabalhar mais com a pesquisa.

Estes foram aprimoramentos que os professores entrevistados disseram ter ocorrido em sua didática de ensino a partir da feira de ciências.

Outros 54,5% dos docentes não indicaram mudança em sua prática pedagógica, porém fizeram reflexões relacionando a influência da FEMCITEC em suas ações na sala de aula como por exemplo:

- a- Percepção de que os estudantes são capazes e pode-se exigir mais deles;
- b- A importância da atividade prática no ensino de ciências;
- c- A melhoria da relação professor e aluno;

- d- A necessidade de trazer para a sala de aula situações do dia-a-dia;
- e- A criatividade dos estudantes.

Ao fazerem estas reflexões, os professores têm a “oportunidade de refazer suas concepções de ensino, repensar estratégias e ter mais clareza de suas certezas e suas dúvidas.” (BRAGA; SANTOS, 1998, p. 16).

Para 40% dos estudantes expositores entrevistados, a prática pedagógica de sala de aula do professor orientador de trabalho mudou em relação aos seguintes aspectos:

- a- O estreitamento de laços entre professor e aluno;
- b- A maior participação dos educandos nas aulas;
- c- A professora estar explicando melhor.

Percebe-se que a convivência em horários alternativos para o desenvolvimento dos trabalhos aumentou o grau de intimidade entre as partes. Com grupos menores de alunos e uma proximidade maior do docente, a relação professor-aluno melhorou, e isto refletiu no dia-a-dia em sala de aula.

Para 60% dos estudantes expositores entrevistados, a prática pedagógica do professor orientador de trabalho não modificou. No entanto, eles também apontam que o diálogo com o docente avançou. Outro ponto importante que dizem é que a maneira deles (estudantes) interpretarem as aulas também mudou.

Na percepção de 54,5% dos docentes orientadores de trabalhos, todos os seus alunos (incluindo os estudantes que não participaram da feira de ciências) se sentiram mais interessados pelas disciplinas que ministram depois da participação na feira de ciências. Como 90,9% dos professores orientadores são professores de ciências, o interesse dos estudantes pode ter aumentado devido a dois fatores: primeiro, os alunos tiveram acesso aos trabalhos investigativos desenvolvidos pelos colegas. Este acesso possibilita a construção de uma imagem mais prática da aula de ciências, onde ele é um sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem. O segundo é que os educandos visitaram a FEMCITEC. Ao verem os trabalhos expostos por várias escolas e estudantes, eles se sentiram empolgados, motivados com a possibilidade de, em outra edição do evento, eles serem os protagonistas.

A outra parte de professores (45,5%) percebeu que apenas os estudantes que participaram do evento se interessaram pela disciplina Ciências. Uma possibilidade

de os demais alunos não se interessarem pela ciências após FEMCITEC, é a ausência de participação dos mesmos no processo de desenvolvimento dos trabalhos. Como estes educandos não participaram e não tiveram acesso, eles também não se sentiram motivados.

O aumento de interesse dos estudantes expositores, pelas aulas de ciências, não surpreende, pois 90,9% dos docentes escolheram educandos que se interessaram pela FEMCITEC e/ou tinham bom rendimento. Ou seja, estes alunos foram escolhidos pelo seu perfil. Eles já possuíam um interesse natural por esse componente curricular. A fala dos estudantes 2.2, 8.1 e 9.4 afirmam este interesse:

Eu já gostava muito de ciências. Eu achei muito interessante tudo o que a gente conheceu na feira eu fiquei muito mais interessada. (Estudante 2.2)

Eu já gostava de ciências mesmo, mas depois que aprofundou mais no projeto, parece que a gente fica mais interessada no assunto. (Estudante 8.1)

Muito mais. Eu acho que todos nós aqui já adorávamos ciências e montar projetos. Após a FEMCITEC, com esse reconhecimento das outras pessoas, todo mundo elogiando, eu acho que desperta muito mais interesse na gente para aprender ciências. (Estudante 9.4)

Este dado é confirmado na entrevista com os alunos expositores de trabalhos, quando 97,4% destes educandos disseram que o interesse pela disciplina Ciências aumentou.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desta feira de ciências (FEMCITEC-Contagem) proporcionou-me algumas reflexões importantes sobre o ensino de ciências.

Em que as feiras de ciências ajudam no ensino de ciências?

As feiras de ciências contribuem de duas maneiras para o ensino de ciências: melhora a interação professor-aluno e permite que o professor reflita sobre sua prática.

Os estudantes sentem-se muito motivados quando o professor, no ensino de ciências, trabalha numa perspectiva investigativa e divulga para os alunos a pretensão de realizar uma feira onde os trabalhos serão expostos. Durante a confecção dos trabalhos, os estudantes normalmente trabalham em pequenos grupos com a orientação do professor. A interação entre professor e alunos nos pequenos grupos é maior, aumentando o nível de intimidade e de confiança entre as partes. Este estreitamento dos laços proporciona algumas vantagens de acordo com as entrevistas: maior participação dos educandos nas aulas, melhor explicação da professora, o docente percebe melhor as necessidades dos estudantes (exemplo: os alunos precisam de mais tempo para formularem os conceitos) entre outros.

O momento de execução da feira traz consigo outra oportunidade ao docente: poder refletir sobre sua prática (certezas e dúvidas). Avaliando e recebendo avaliações dos trabalhos, conversando com professores e estudantes de outras escolas, o docente tem a oportunidade de “[...] avaliar as metodologias adotadas na formação dos alunos.” (BRAGA; SANTOS, 1998, p. 15).

Em que as feiras de ciências pouco alteram no ensino de ciências?

No ensino de ciências, as feiras ajudam a mostrar para a comunidade os trabalhos realizados pelos alunos durante as aulas. Os demais objetivos atrelados às feiras de ciências: “[...] despertar o interesse pela investigação científica, desenvolver habilidades específicas ou de interesse, promover a interação comunidade – escola, desenvolver o senso crítico, despertar o senso de cooperação, etc.” (ROSA, 1995, p. 224) são, na verdade, atributos do ensino de ciências. É o ensino de ciências que desenvolve essas atitudes e habilidades e não o contrário. De acordo com Rosa (1995, p. 224) “[...] a mostra deve refletir uma

atividade do dia-a-dia da escola e não as atividades do dia-a-dia da escola serem pautadas pela feira. Há aí uma inversão de valores.”

A FEMCITEC-Contagem funcionou parcialmente como espaço de divulgação de trabalhos desenvolvidos pelos alunos. O que observamos por meio desta pesquisa foram trabalhos sendo desenvolvidos na última hora porque a Secretaria de Educação promoveu uma feira de ciências. Ou seja, a feira de ciências interfere muito pouco na prática pedagógica do dia-a-dia do professor que leciona ciências. As aulas dependem da concepção de ensino de ciências que o docente possui. Esta concepção está vinculada a sua formação profissional, a sua experiência enquanto docente e aluno, a sua visão de mundo.

Quais fatores, além da feira, poderiam ajudar a prática dos professores?

A formação continuada para professores que trabalham com ensino de ciências, a inserção na proposta pedagógica de aspectos que contemplem o ensino de ciências e o estabelecimento de parcerias com universidades e grupos de pesquisa.

A Secretaria de Educação precisa investir na formação continuada dos professores da rede municipal de forma sistemática, descentralizada, de maneira que atenda a todos os profissionais que trabalhem com o ensino de ciências. Dar oportunidade a todos profissionais de estudar e discutir as concepções e pesquisas sobre o ensino de ciências é a melhor maneira de contribuir para que esses professores possam avaliar e refletir sobre sua prática e promoverem mudança.

A proposta pedagógica é outro componente importante que contribui para uma alteração no ensino de ciências na escola. Em Contagem as propostas pedagógicas são construídas para três anos. Ao final de cada ano as escolas avaliam a proposta pedagógica e modificam aquilo que for necessário. Sugerimos que o ensino de ciências por investigação, as feiras de ciências escolares e a formação de clubes de ciências nas unidades escolares sejam incentivados pela Secretaria de Educação por meio das orientações que são encaminhadas para as escolas.

Sugerimos que sejam estabelecidas parcerias com universidades (exemplo: CECIMIG – Centro de Ensino de Ciências e Matemática / FaE / UFMG) e grupos de pesquisa (exemplo: APEC – Ação e Pesquisa no Ensino de Ciências) para

acompanhamento, troca de experiência, formação continuada e pesquisa sobre o ensino de ciências do município.

Sendo assim, percebemos que a prioridade do ensino de ciências deve ser uma decisão política, onde todas as ações da Secretaria de Educação deveriam ser organizadas e sistematizadas para que a qualidade do ensino de ciências do município avance. A realização da FEMCITEC-Contagem proporcionou aos professores que lecionam ciências momentos de reflexão sobre a prática pedagógica. Porém, ações isoladas, como a promoção de feiras de ciências, atingem poucos resultados efetivos de alteração e evolução permanente da didática dos professores.

Referências Bibliográficas

ANGOTTI, José André; DELIZOICOV, Demétrio; PERNAMBUCO, Marta Maria. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Pioneira Thompson, 2004. p. 19-33.

BECKER, Fernando. *O que é construtivismo?* Centro de Referência em Educação Mário Covas. São Paulo. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_20_p087-093_c.pdf> Acesso em: 15 nov. 2010.

BIONDI, Roberta Loboda; FELÍCIO, Fabiana de. *Atributos escolares e o desempenho dos estudantes: uma análise em painel dos dados do Saeb*. Brasília: Inep, 2007, 19 p. Disponível em: <http://www.oei.es/pdfs/atributos_escolares_desempeno_brasil.pdf> Acesso em: 06 nov. 2010.

BRAGA, Selma A.; SANTOS, Mairy B. L. dos. A nova dimensão da feira de ciências. *Revista AMAE Educando*, Belo Horizonte, n. 276, p.15-17, jun. 1998.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Estudo exploratório sobre o professor brasileiro com base nos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2007*. Brasília: Inep, 2009. 63 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13596&Itemid=975> Acesso em: 15 out. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. *Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica Fenaceb*. Brasília: MCT, 2006, 88 p.

CONTAGEM. Secretaria Municipal de Educação e Cultura. *Feira Municipal de Ciências e Tecnologia de Contagem*. Contagem: [s. n.], 2009. 5 p.

KOSMINSKY, Luis; GIORDAN, Marcelo. Visões de Ciências e sobre cientista entre estudantes do ensino médio. *Revista Química Nova na Escola*, Belo Horizonte, n.15, p. 11-18, 2002. Disponível em: <<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc15/>> Acesso em: 15 out. 2010.

MILLAR, Robin. Um currículo de ciências voltado para a compreensão por todos. Tradução de Jordelina Lage Martins Wykrota, Maria Hilda de Paiva Andrade. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 73-91, 2003. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/65>> Acesso em: 12 out. 2010.

MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro e. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/122>> Acesso em: 12 out. 2010.

ROSA, Paulo Ricardo da Silva. Algumas questões relativas a feiras de ciências: para que servem e como devem ser organizadas. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 12, n. 3: p. 223-228, dez. 1995. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewArticle/7086>> Acesso em: 15 out. 2010.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do Trabalho Científico*. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.

ANEXOS

ANEXO I – Roteiro de entrevista aplicado aos professores-coordenadores

1. Iniciais do nome do(a) entrevistado(a):
2. Idade:
3. Sexo:
4. Formação:
5. Quanto tempo atua na educação?
6. Quanto tempo atua na escola onde desenvolveu o trabalho?
7. Situação problema: Em um dia de aula, um professor lecionou nos 3 primeiros horários em salas do 3º ano do 3º ciclo. No último horário lecionou em uma turma do 1º ano do 3º ciclo. As aulas do 3º ano do 3º ciclo foram planejadas com antecedência, entretanto, a aula do 1º ano do 3º ciclo não foi previamente preparada e o professor utilizou de sua experiência na disciplina para conduzi-la. Você acha que isso interfere na qualidade da aula lecionada no 1º ano do 3º ciclo? Justifique.
8. Que prática pedagógica você mais usa em suas aulas?
9. Como você orientou os trabalhos de seus alunos para a FEMCITEC?
10. O que foi possível aprimorar em sua prática de sala de aula a partir da FEMCITEC?
11. Os alunos têm notado alguma mudança nas aulas?
12. Você acredita que ensinar de maneira investigativa seja uma alternativa mais eficiente de aprendizado do que a metodologia de aula expositiva? Justifique.
13. Os estudantes se sentiram mais interessados pela disciplina que você ministra com a realização da FEMCITEC? Todos ou só os que participaram da FEMCITEC?
14. Você já fez ou pretende fazer cursos de formação continuada para melhoria da sua prática pedagógica? Que tipo de curso seria procurado por você?
15. Quais os obstáculos encontrados na busca do aperfeiçoamento profissional?
16. Quais os obstáculos encontrados na preparação para a FEMCITEC?

17. Quais os obstáculos encontrados para o seu envolvimento profissional?

Anexo II – Roteiro de entrevista aplicado aos estudantes

1. Iniciais do nome do(a) entrevistado(a):
2. Idade:
3. Sexo:
4. Ano / Ciclo:
5. Como o professor orientou os trabalhos para a FEMCITEC?
6. Você tem notado alguma mudança nas aulas?
7. Você se sentiu mais interessado pela disciplina que o professor ministra com a realização da FEMCITEC? Todos os alunos ou só você que participou da FEMCITEC?