

A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL DE CIÊNCIAS: A REFLEXÃO EM CONTEXTO FORMATIVO

THE EXPERIMENTATION OF THE ELEMENTARY SCHOOL SCIENCE: FORMATIVE REFLECTION IN CONTEXT

Tamini Wyzykowski - tamini.wyzykowski@bol.com.br

Roque Ismael da Costa Güllich – roquegullich@uffs.edu.br

Erica do Espirito Santo Hemel - ericahermel@uffs.edu.br

Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS: Campus de Cerro Largo-RS

Maria Cristina Pansera-de-Araújo – pansera@unijui.tche.br

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI

Resumo

Este trabalho é uma reapresentação do trabalho intitulado: “Entre o discurso e a prática: a experimentação no Ensino Fundamental de Ciências” que foi apresentado no ENACED (2011). A investigação teve como objetivo identificar as concepções de professores da educação básica acerca da experimentação no ensino fundamental de Ciências e suas limitações, bem como seu papel na docência, currículo e formação inicial e continuada de professores. Foram realizadas entrevistas com as supervisoras de ensino do município e professores de Ciências, gravadas em áudio, transcritas e após procedemos a análise dos dados. Os resultados apontam as dificuldades que os professores enfrentam para desenvolver atividades experimentais. Percebemos diferentes concepções com relação ao uso da experimentação, consideradas tradicionais, que exigem profissionais qualificados com perfil contemporâneo, para modificar esta postura. Nesse sentido, cabe destacar a importância dos cursos e criação de espaços de formação continuada.

Palavras-chave: Experimentação, Ensino de Ciências, Formação de Professores.

Abstract

This study is a resubmission of a paper entitled: “Between discourse and practice: experimentation of Science in Elementary Education” presented at ENACED (2011). The research aimed to identify the concepts of basic education teachers about the trial in elementary school science and its limitations, as well as its role in teaching, curriculum and initial training and continuing education. From this group, we feel the need to investigate on trial in school life and, therefore, start our research. Interviews were conducted with the supervisors of the county and school science teachers, audio-recorded, transcribed and proceeded after the data analysis. The results show the difficulties that teachers face in developing experimental activities. Perceive different concepts regarding the use of the trial, considered traditional, which require qualified professionals with contemporary profile, to modify this position. In this sense, we highlight the importance of courses and creation of

spaces of continuous education.

Keywords: Experimentation, Science Education, Teacher Training.

Introdução

A experimentação e de modo especial a condução da sua aplicação no currículo escolar tem sido muito discutida por professores pesquisadores da área de educação em Ciências. A literatura tem discutido que em encontros de formação continuada de professores da educação básica é comum nos depararmos com falas angustiantes, que demonstram o interesse em querer fazer o uso da prática científica no cotidiano, mas que não a fazem por falta de equipamentos adequados, instruções insuficientes, ou ainda, pela ausência de um espaço reservado para organizar e utilizar os utensílios necessários para as atividades quando elas existem. Podemos visualizar esses dados e corroborá-los com referência a um excerto de nossas investigações acerca do tema: “...*eu to assim oh, de baixo astral mesmo nessa questão, desmotivada porque eu já fiz meu papel muitas vezes e tu não tem aquele cantinho sabe...*” (T4 – Episódio 2). Esse tipo de relato nos convida a uma discussão reflexiva sobre a temática.

A partir da discussão com professores de Ciências, percebemos que a prática científica é considerada um método eficiente para educar, uma ferramenta indispensável no processo de ensino e aprendizagem, mas que ainda é pouco utilizada. “No entanto, falar em experimentação remete às concepções do professor sobre o que ensina, o que significa aprender, o que é ciência e, com isto, o papel atribuído à experimentação adquire diferentes significados” (ROSITO, 2008, p. 195). Diante disso, este texto tem o intuito de compreender e discutir as diferentes visões acerca da experimentação, a maneira como ela é utilizada no cotidiano escolar e qual a sua importância no ensino de Ciências, a partir de nossas interações com um grupo de professores de Ciências do Ensino Fundamental.

Metodologia

Este trabalho, a respeito da experimentação no ensino de Ciências, foi desenvolvido com a participação do grupo de professores de Ciências das escolas municipais de Cerro Largo-RS (2010), que junto com professores da rede estadual de ensino e licenciandas em Ciências, participam de um Grupo de estudo e pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM), coordenado por docentes da Universidade em parceria com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura. Além dos encontros mensais contamos com entrevistas das supervisoras de ensino da rede, com professores de Ciências e início do vínculo de pesquisa entre licencianda, orientador e professores da rede pública a partir de visitas às escolas para reconhecimento e contextualização da realidade docente em Ciências. Os encontros foram gravados em áudio e posteriormente transcritos, assim como as entrevistas e questionários respondidos pelos professores, em que puderam expressar livremente seu ponto de vista acerca da temática da pesquisa.

Partindo das marcações de concepções de experimentação, propomos uma discussão sobre o papel da experimentação no ensino de Ciências com professores da rede municipal, que estavam mais interessados em aprofundar a temática num subgrupo de encontros. As transcrições dos encontros e entrevistas após análise de conteúdo foram separados em episódios, dos quais foram selecionados alguns excertos referentes a experimentação no ensino de Ciências. Nas transcrições dos excertos foram resguardados o sigilo da identidade das pessoas envolvidas, sendo as mesmas identificadas apenas com turnos de falas e sem a designação do sujeito da fala.

A experimentação na perspectiva dos professores de Ciências

O uso da experimentação científica tem sido utilizado nas escolas há longa data. O incentivo ao uso experimental surgiu como um projeto nacional nos anos 1950, após a criação do Instituto Brasileiro de Ciências e Cultura (IBCEC), iniciou a produção de materiais curriculares, que continham propostas de práticas laboratoriais para alunos e professores (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Muitos professores de Ciências e autores da área, consideram a experimentação como uma possível fonte para a descoberta de novos conhecimentos, que demonstra a visualização de conceitos teóricos presentes nos livros didáticos e desperta a curiosidade dos estudantes, contribuindo assim no processo de ensino e aprendizagem. “A importância do trabalho prático é inquestionável na Ciência e deveria ocupar lugar central em seu ensino” (CARVALHO *et. all.* , 2007, p.20).

O aspecto fundante desta discussão é a ideia de como o professor esteja realizando a experimentação. Existe uma série de agravantes no sistema educacional que contribuem para que as práticas experimentais sejam vistas de forma crítica. Muitos professores gostariam de ampliar as atividades experimentais com os alunos, mas são barrados pelo tempo curricular, por limitações oriundas dos processos de formação docente, pela ausência de ordem estrutural destinado à experimentação e à falta de controle sobre um grande número de alunos dentro de um laboratório (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Segundo Rosito (2008) a experimentação é essencial para o ensino de Ciências por permitir que as atividades práticas integrem professor e alunos, por proporcionar um planejamento conjunto e o uso de técnicas de ensino que podem levar a uma melhor compreensão dos processos das Ciências. Conforme o mesmo autor, os professores de Ciências consideram as atividades experimentais importantes para um bom ensino, mas não há um consenso acerca dos objetivos sobre a experimentação.

Os episódios contém trechos, ou seja, turnos de falas esclarecedores do modo de pensar a importância da experimentação científica no ensino de Ciências. O episódio 1 trata do discurso pedagógico sobre experimentação, que reflete a percepção das/os professoras/es e supervisores de ensino participantes da pesquisa.

Episódio 1: Um discurso pedagógico sobre a Experimentação

Professor Formador: você acredita que [os professores de ciências] tem feito práticas experimentais em aula? [...]

T1: ...tem, mas é pouca como é que se diz... até pela desculpa... é assim oh: tem professoras que trazem de casa, tem algumas professoras que onde não tem o laboratório ainda...

Professor Formador: falta tempo?

T2:: ...mas e como gente, porque não... aí eu trago organizadinho de casa, o material e coisa e tal... em algumas aulas né. Mas assim oh... isso deveria ser uma coisa bem rotineira dentro... ter um espaço né, adequado para isso... ele precisa ser melhorado...

Professor Formador: de onde elas tiram essas práticas, quando elas fazem?

T3: elas tiram do próprio livro e também da... vamos dizer da graduação do curso dela, onde eles receberam alguma coisa né e... procuram colocar em prática né... assim no... [...]

Professor Formador: que importância tu daria pra essas aulas práticas?

T4: ...mas é essencial!

Professor Formador: são importantes, ou não?

T5: são importantíssimas, porque a teoria... a teoria o aluno esquece né, e a prática, o concreto, aí ele grava né... e tem a possibilidade de transpor pra situações reais da vida dele né, enquanto a teoria é algo que se esquece com facilidade né... ele não grava, ele não consegue... e até porque as aulas de Ciências tornam interessantes realmente a partir da prática né... a partir do aluno trabalhar no concreto, saber onde se aplica tal conteúdo. E aí, a disciplina, o conteúdo, se torna interessante para o

aluno né... [...]

Professor Formador: qual é a tua hipótese, porque que eles ainda estão guardados [material de laboratório]?

T6::: eu acredito que seja falta de domínio, sabe...

Professor Formador: do uso?

T7::: ...até numa escola, ela... nós... falta incentivar. Ano passado já conversei com a direção, com alguns professores... falta organizar esse espaço. Material está guardado... existe um espaço e eu espero, assim, que a gente consiga criar esse espaço.

Nos trechos do episódio acima podemos verificar falas, que apresentam uma concepção de experimentação e como ela deve ser realizada na visão da supervisão de ensino. O fragmento nos faz refletir se realmente a produção do conhecimento é considerada como foco da experimentação e sua ausência é apontada como consequência da falta de uma infraestrutura: “... tem algumas professoras que onde não tem laboratório ainda...” (Ep1-T1). Em outros turnos também fica claro que parece haver um conceito generalizado de que a experimentação é importante e deve ser realizada mesmo que sem planejamento e com a ausência de utensílios e espaço físico na escola, no entanto não há um incentivo convincente para que o professor realize a experimentação: “mas e como gente porque não, daí eu trago organizadinho de casa, o material e tal [...] isso deveria se uma coisa bem rotineira dentro...” (Ep1-T2), colocando no professor todo e qualquer tipo de responsabilidade quanto ao ensino e suas demandas, inclusive às institucionais. Esse tipo de discurso acaba atribuindo os problemas da educação às falhas que o professor deve resolver, com isso, massacrando a profissão docente e expropriando-a de sua razão de ser, ou seja fazer a reflexão e mediar a educação dos envolvidos, o que também é apontado em: “eu acredito que seja falta de domínio, sabe...” (Ep1-T6), indicando que o professor é despreparado, sem fazer uma leitura crítica da formação, da área e do sistema em que o mesmo está institucionalizado.

O turno Ep1-T3 evidencia insegurança, o reconhecimento de que o professor talvez não tenha uma preparação adequada para desenvolver atividades práticas, por deficiências oriundas da sua graduação e, por isso, recorre a outros meios, em que nem sempre é avaliado se as práticas sugeridas são eficientes para o processo de aprendizagem: “elas tiram do próprio livro e também da... vamos dizer da graduação do curso, onde elas receberam alguma coisa né...”. Os turnos Ep1-T4 e Ep1-T5, ressaltam a importância da experimentação, mas não fica claro qual o objetivo de fazer o uso da mesma, não é mencionada a relação que existe entre teoria e atividade prática. A experimentação é vista como algo independente, que é muito mais importante que os conceitos, determinante para a produção do conhecimento nas aulas de Ciências, não é mencionado que a prática complementa a teoria e vice-versa: “...mas é essencial” (Ep1-T4), “São importantíssimas, porque a teoria... a teoria o aluno esquece né, e a prática, o concreto daí ele grava né [...] a teoria é algo que se esquece com facilidade [...] as aulas de Ciências tornam interessantes realmente a partir da prática né...” (Ep1-T5).

Existem indícios da alocação dos problemas à prática do professor, mas no Ep1-T7: “...falta incentivar [...] falta organizar esse espaço [...] existe um espaço e eu espero, assim, que a gente consiga criar esse espaço”, a própria supervisora faz referência ao descaso por parte dos órgãos públicos sobre a temática. A supervisora reconhece que “organização”, “criar um espaço”, “organizar um espaço”, é uma função institucional e não uma obrigação do professor sozinho.

Como observamos no episódio um, existem muitas críticas em relação à falta de aulas práticas no ensino de Ciências. Se por um lado falta incentivo dos órgãos públicos, por outro lado é preciso levar em consideração a postura do professor frente as dificuldades que ele encontra para fazer uso da experimentação. Existem fatores limitantes para o uso da experimentação, mas os mesmos não deveriam causar a extinção das atividades experimentais. Nesse sentido,

o professor deve minimizar esses problemas, encontrando formas alternativas para realizar aulas práticas, utilizando diferentes materiais e usando os espaços internos e externos que a escola possui para compensar a ausência do laboratório e equipamentos de uso (FAGUNDES, 2007).

Os turnos de fala apresentados no episódio 2 referem-se a necessidade ou não da existência de um espaço formal de Laboratório para a realização das atividades experimentais.

Episódio 2: Laboratório para quê?!...

T1: ...Então assim oh, dá muitos empasses, essa escola não tem laboratório, tem um microscópio potente nós tamo com as mãos atadas... [...]

T2: Gente do céu... então eu, mais Química e Física eu encontro muita dificuldade. Então eu digo, eu demonstro o que eu posso, o que eu posso demonstrar eu levo pra a sala de aula, mas é difícil sem pia, daí as merendeiras já me deram uma toalha né... então eu faço o que eu posso, o que está no meu alcance né... [...]

T3: ...eu, a minha decepção nessa escola, falam tanto que a nossa escola é a maior do município, que ela é primordial... é! Mas o, eu vejo assim que uma salinha lá embaixo, num ano eu a S. e o S. que carrega, nós tiramos quatro caçambadas de entulho! E daí pra me deixarem o laboratório vazio eu me atraquei de tarde [limpar]... juro, eu tinha vergonha de ir aqui de a pé, eu ia embora a pé ... vergonha das pessoas que caminhavam, eu soada, suja... eu e a S. limpamos o porão de cima, então assim com o objetivo de os entulhos colocar lá dentro. Só que hoje, eu desço lá embaixo... eu desanimei. Eu to assim oh, de baixo astral mesmo nessa questão, desmotivada porque eu já fiz o meu papel muitas vezes e tu não tem aquele cantinho sabe...

T4:; falta o espaço físico então né?

T5: ...então assim oh, daí eu carreguei, como jogaram os livros do seminário lá dentro, aí eu tive medo de quebrar o dorso... esqueletos é... eu tenho um feto aqui na escola... gente daí eu carreguei tudo, eu implorei pra direção e trouxemos tudo onde era pra ser o banheiro lá da infantil! Só que vai lá olhar hoje lá, ali juntaram tudo de novo...vão lá olhar, o que tem de novo, tudo na porta tu não consegue entrar... eu bem faceira que daí eu teria o cantinho de ciências, trouxe todo o material porque eu sei que é um material de alto valor e que a nossa escola tem por ser a maior e que de mim é cobrado aquele...

T6: ...eles querem ir no laboratório [alunos].

T7: querem! [...]

T8: mas tinha a sala, tira a biblioteca que nós vamos ver as torneiras estão instaladas, tinha, tinha até, tinha foi feito as pias de mármore.

T9: tem água na biblioteca pra isso?

T10: tem as torneiras instaladas lá.

T11: mas então faz um mudança... [...]

T12: porque faz quatro anos, cinco anos que... que fecharam a nossa escola lá fora. Se lá tinha, aqui tinha... com a vinda dos alunos claro que precisou-se de Espaço físico né... então desde que eu to aqui, os cinco anos, eu já é a terceira sala que eu me mudo com as coisinhas né...

T13: do laboratório..

É visível no episódio dois que muitas vezes a falta de experimentação em sala de aula é consequência da precariedade de infraestrutura na escola. O discurso aponta uma teoria implícita nas falas dos professores do quanto às atividades experimentais [e os professores acreditam] enriquecem as aulas de Ciências (GONÇALVES; GALIAZZI, 2004).

Os trechos do episódio dois apresentam turnos que demonstram claramente o interesse do professor em querer fazer o uso da experimentação, mas que as vezes não ocorre pelas barreiras presentes no cotidiano escolar que impedem ou dificultam a qualidade das práticas realizadas, como por exemplo a inexistência de um local reservado para tais atividades expressas nos turnos: “dá muitos impasses, nossa escola não tem laboratório, tem um microscópio potente nós estamos com as mãos atadas” (Ep2-T1), “... então eu faço o que eu posso, o que está no meu alcance ...” (Ep2-T2). Esses relatos são uma resposta as críticas que existem referente a falta do uso da experimentação para o ensino de Ciências, onde muitas vezes a culpa da deficiência do ensino é atribuída exclusivamente ao professor (FAGUNDES,

2007).

Ainda, fica explícita a angústia do professor, que se sente humilhado na sua prática docente, em que muitas vezes se submete a um papel que não compete a sua responsabilidade. Nos turnos Ep2-T3 e Ep2-T5 percebemos trechos de indignação em que, apesar dos esforços dedicados na tentativa de proporcionar aos alunos um ensino de qualidade, o professor é barrado ao tentar fazer o uso da experimentação pela falta de incentivo público e pela desvalorização das aulas de Ciências: “... *que uma salinha lá embaixo, num ano eu a S. e o S. que carrega, nós tiramos quatro caçambadas de entulho! E daí pra me deixarem o laboratório vazio eu me atraquei de tarde [limpar]... [...] eu e a S. limpamos o porão de cima, então assim com o objetivo de os entulhos colocar lá dentro. Só que hoje, eu desço lá embaixo... eu desanimei...*” (Ep2-T3).

Os turnos Ep2-T8, Ep2-T9, Ep2-T10 e Ep2-T12 demonstram implicitamente que a experimentação pode ser realizada de qualquer forma e em qualquer lugar, visto que prevalece a ideia de destinar o espaço que seria ideal para o laboratório para outros fins. Diante disso o professor é manipulado indiretamente pela sociedade, cabe exclusivamente a ele encontrar e organizar um ambiente com condições adequadas para o uso da experimentação. Quando o professor não se sente estimulado a buscar, visto que não há um incentivo, ele se sente incompetente diante das críticas que nem sempre sabem distinguir claramente o que de fato é papel do professor ou dever dos órgãos públicos: “...*desde que eu to aqui, os cinco anos, eu já é a terceira sala que eu me mudo com as coisinhas né...*” (Ep2-T12).

Com base nesse episódio, podemos afirmar que a melhoria da qualidade de ensino não é apenas dependente da dedicação e do interesse próprio do professor para desempenhar de maneira satisfatória seu papel na sociedade. É indispensável um empenho por parte das entidades governamentais para proporcionar aos profissionais da educação condições dignas de trabalho e instrumentalização adequada nos espaços escolares para uma educação científica qualificada (BEHRMANN; SELLES, 2001, p. 99).

O episódio 3 trata da prática da experimentação.

Episódio 3: A prática da experimentação

T1; ...pra mim experimentação é conhecer algo novo, algo que a gente ainda não viu se tá certo, se... se é bom, se é ruim, se dá pra adaptar, se não, se é pra tirar fora, se é pra colocar coisas novas. ...

Professor Formador; E no sentido da tua prática, tu tem utilizado a experimentação?...

T2; Sim, tenho a gente sempre vai procurando desde uma atividade, um exercício novo, uma coisa diferente, mais prática pra aumentar o conhecimento dos nossos alunos.

T3; ...acho que o experimento é a visualização, ensina muito mais [...] supre muitas palavras né... o aluno tira suas próprias conclusões né, ele pode ir até além da sua imaginação né.

T4; eles demonstram muito interesse, eles gostam demais [...] acho que é uma complementação né da teoria.

T5; eu acho importante eles verificarem...

T6; Eu não sei, eu não vejo experimentação como algo assim tão importante pra a aquisição do conhecimento. Eu acho que é mais uma mudança de dinâmica [...] dá pra ter uma ideia assim de ajudar a complementar o material que já tão estudando num livro, olhando num slide...

T7; Mas não acha que ajuda a memorizar?

T8; No ensino superior, eu já vejo dificuldade que os alunos tem de tentar juntar aquela imagem, aquela lâmina citológica, que tão olhando no microscópio com aquela teoria que estudaram no livro... [...]

T9; eu acho que é mas pela falta de experiência, que eles tem de juntar as duas coisas.

T10; que eu sempre na verdade dou uma aula teórica-prática junto... [...]e ainda assim as vezes dá pra perceber que não funciona... [...]

T11; o encaminhamento da aula também é importante porque aula prática pode ser muito

legal... e também pelos alunos, que tem alunos que adoram [...] agora tem uns que detestam [...] a ideia da memorização, da fixação, a gente pede pra eles desenhar tudo o que tão observando no microscópio... e a gente não deixa eles sozinhos desenhando, a gente fica acompanhando pra ver se tão, se não estão entendendo errado a lâmina, olhando pros desenhos depois...

T12; ... quando dou uma prática peço relatório depois. A partir do relatório, depois até eu vejo se eles aprenderam, o que que aprenderam...

T13; ...que na parte dos desenhos, os nossos relatórios são os desenhos.

*T14; ...no meu ponto de vista, **acredito que é um complemento da teoria** né, que o professor não fica só detido no conteúdo, ele usa a ideia da experimentação pra tentar proporcionar ao aluno um melhor entendimento [...] pra não ficar uma aula...*

T15; monótona né... ainda mais com criança... [...]

T16;... não misturam as coisas [teoria e experimentação]...

T17; ...eles acham que são tudo coisas isoladas...

*T18; ...**eu acho que é complementação mesmo.***

*T19; sou fã número um das aulas práticas porque elas fazem com que o aluno experimente, [...] enxergue [...] vivencie aquilo que ele está aprendendo [...] **faz com que facilite o aprendizado, ele se empolga mais pelo estudo, se envolve mais...** [...] a prática pra mim é fundamental caminhar junto com a parte teórica né [...] isso enriquece muito o aprendizado do aluno.*

No episódio três em que as professoras relatam suas visões acerca da experimentação, podemos verificar, no mínimo 4 tipos diferentes de concepções.

A primeira delas está presente no turno Ep3-T1: “...pra mim experimentação é **conhecer algo novo...**” e deixa evidente a ideia de experimentação como redescoberta. Nesse ponto vale fazer uma reflexão sobre como é utilizada a aula prática, qual o objetivo da mesma e se há um planejamento para sua realização de acordo com os conteúdos que se tem o intuito de abordar nessa aula. O professor deve produzir uma aula com o intuito de fazer que o aluno aprenda algo, mas principalmente, é preciso ter consciência do que se quer ensinar com essa aula.

As teorias da ciência não resultam de descobertas, nem de mera interação do sujeito com o objeto [...] são, isto sim, criações e construções humanas, por isso sempre históricas, dinâmicas, processuais, com antecedentes, implicações, consequentes e limitações (SILVA; ZANON, 2000 p. 140-141).

No contexto do episódio 3, podemos verificar que alguns professores apresentam uma compreensão equivocada acerca do sentido da experimentação, provocada possivelmente pela formação e uso a que se submeteram ainda na formação inicial, pois esta conforme Gauthier (2006), é determinante dos sujeitos professores.

A concepção de experimentação como sinônimo de motivação é observada nos turnos Ep3-T4 e Ep3-T19, que revelam a experimentação como uma ajuda para despertar nos alunos o interesse pelo aprendizado, provocando a curiosidade dos estudantes: “**eles demonstram muito interesse, eles gostam demais...**” (Ep3- T4). Essa ideia traz consigo uma noção de que o estudante tem participação ativa na aula prática. Nessa concepção o laboratório de Ciências é um convite ao aluno para uma aula distinta da qual ele está habituado no cotidiano, onde ele não tem apenas a explicação do professor e o livro didático como meio de aquisição de conhecimentos. O estudante aprende através da observação da atividade que ele mesmo realiza no laboratório, ele não fica limitado simplesmente a decorar um conceito comprovado cientificamente. Entretanto, vale lembrar que aula é um jogo de interações, em que os protagonistas devem ser obrigatoriamente os alunos e o professor.

Se os alunos assim entendem e se motivam pela magia das atividades experimentais, cabe ao professor partir desse conhecimento inicial para problematizá-lo. Isso significa que o 'surpreendente' que caracteriza a atividade experimental precisa ser transcendido na direção da construção de conhecimentos mais consistentes (GONÇALVES; GALIAZZI, 2004, p.240).

É a partir dessa dimensão compreendida como produção de interação que podemos fazer a experimentação migrar de um sentido mais propriamente motivacional, para o campo conceitual, em que a partir dessas interações, do diálogo, do jogo de perguntas constroem-se conhecimentos.

É preciso avaliar se de fato o aluno aprende numa aula experimental ou se ele memoriza o conteúdo de forma mais fácil, o que evidenciaria uma visão de ensino baseada no modelo de transmissão-recepção (SILVA; ANTUNES; RAMOS, 2010; SILVA; ZANON, 2000). Todavia, é necessário refletir se é a experimentação em si que causa o entusiasmo em querer aprender ou se é a dinâmica que o professor adota para produzir a sua aula que facilita a compreensão e estimula o aluno a se interessar pelo conteúdo. Nesse sentido, cabe destacar a fala: “*eu não sei, eu não vejo experimentação como algo assim tão importante pra a aquisição do conhecimento. Eu acho que é mais uma mudança de dinâmica...*” (Ep3-T6), que nos remete a perceber que a reflexão sobre a prática vai sendo situada no discurso do grupo pela fala da professora em questão.

Outra concepção que observamos nos turnos Ep3-T3, Ep3-T5 e Ep3-T19 é a de experimentação como comprovação da teoria, em que o aluno aplica na prática aquilo que é explicado na aula teórica ou visualizado nos livros “*...acho que o experimento é a visualização, ensina muito mais [...] supre muitas palavras né... o aluno tira suas próprias conclusões né, ele pode ir até além da sua imaginação né*”(Ep3-T3), “*sou fã número um das aulas práticas porque elas fazem com que o aluno experimente, [...] enxergue [...] vivencie aquilo que ele está aprendendo...*”(Ep3-T19). Através da análise desses turnos podemos destacar a necessária discussão acerca da importância do professor na mediação das aulas experimentais, afinal é comum após a conclusão de um experimento não se chegar ao resultado desejado. Nas aulas experimentais é importante que o professor encontre meios que estimulem o aluno a refletir, agir e argumentar sobre os procedimentos e resultados da atividade prática para que se chegue ao conhecimento esperado (FAGUNDES, 2007).

A concepção de que a experimentação serve como complementação da teoria, está presente nos turnos Ep3-T4, Ep3-T6, Ep3-T14, Ep3-T18 e Ep3-T19. Nesses fica marcada a ideia de que para haver construção do conhecimento a teoria e a aula prática devem ser aplicadas respectivamente uma após a outra (SILVA; ZANON, 2000), pois as duas são importantes e necessárias a aprendizagem e a explicação, porém são duas, distintas que se complementam: “*...acho que é né uma complementação da teoria...*” (Ep3-T4), “*... a prática pra mim é fundamental caminhar junto com a parte teórica...*” (Ep3-T19).

No entanto, em outros turnos fica evidenciada que essa concepção, na própria visão dos professores, nem sempre traga bons resultados, devido a dificuldade que os alunos tem de relacionar os conceitos teóricos com aquilo que visualizam nas aulas práticas: “*eu acho que é mais pela falta de experiência, que eles tem de juntar as duas coisas*” (Ep3-T9), “*... não misturam as coisas [teoria e experimentação]...*” (Ep3-T16), “*...eles acham que são tudo coisas isoladas...*” (Ep3-T17).

Ao invés da via de mão única, a ciência deve ser vista como uma via de mão dupla. Vai-se dos experimentos às teorias; vem-se das teorias às experiências. O importante é que a teoria e o experimento dialoguem, não na tentativa inócua de estabelecer entre eles uma hierarquia e uma regra de procedência (AMARAL; SILVA, 2000, p. 37 *apud* SILVA; ZANON, 2000, p. 139).

Conforme Silva e Zanon (2000), é praticamente inútil realizar aulas experimentais e não destinar um tempo para a discussão teórica-prática, que traduza o conhecimento científico para uma realidade mais próxima do cotidiano dos alunos. O professor é o mediador do conhecimento, é fundamental sua participação ativa antes, durante e ao término das atividades

experimentais, para facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Considerações Finais

Conforme os dados apresentados, podemos perceber que existe um desejo por parte dos professores da educação básica de utilizar a experimentação, mas os agravantes do sistema educacional, muitas vezes bloqueiam ou dificultam o uso dessas atividades. A falta de conhecimento do professor (fala da supervisora) e a ausência de laboratório nas escolas (fala dos professores) são as justificativas mais explícitas para não se utilizar de muitas atividades experimentais no cotidiano escolar, mas ainda assim, percebemos no discurso do grupo que analisamos o quanto essas atividades são consideradas importantes no processo de ensino-aprendizagem pelos professores de Ciências, nesse sentido ressaltamos o papel da formação continuada para desconstruir concepções equivocadas, adequar a formação técnica na área e discutir/refletir sobre o papel da experimentação no Ensino de Ciências.

Nesse sentido, cabe fazer uma reflexão sobre os objetivos que se pretende alcançar com as atividades experimentais no ensino de Ciências. É preciso pensar se realmente elas contribuem na aprendizagem no aluno, visto que há corrente uma visão simplista de que tais atividades devem ser desenvolvidas sem necessariamente muitas vezes se preocupar com a qualidade de tais aulas. Podemos compreender pela análise dos episódios, que o grupo do contexto situado, através da reflexão fez uso de um diálogo crítico, explicitou e discutiu suas práticas em perspectiva formativa. Senão pelo resultado concreto, ainda assim por indícios e marcas reflexivas foi possível avançar na perspectiva da compreensão mais aprofundada sobre a experimentação no ensino Ciências.

Sendo assim, cabe destacar a importância de uma auto reflexão do professor a respeito da sua própria prática em sala de aula. É preciso explorar as concepções que orientam as práticas pedagógicas para entendê-las e assim buscar meios de aperfeiçoar o ensino de Ciências em prol de uma educação de qualidade. Por meio da reflexão o professor percebe o que pode mudar com relação a maneira de preparar e conduzir a sua aula, adotando novas metodologias que contribuem para um avanço positivo no universo escolar. É necessário um trabalho em conjunto para pensar as mazelas existentes no sistema educacional, que só é possível por meio de mudanças reflexivas nas metodologias adotadas para ensinar Ciências.

Assim, é válido propor aos professores da educação básica programas de formação continuada, em que os mesmos tenham um espaço para expor suas vivências no ensino de Ciências, aprender uns com os outros e ao mesmo tempo refletir sobre a sua própria prática profissional, mediados teoricamente. Também vale destacar a importância da participação de licenciandos nesses cursos de formação, pois sendo os mesmos futuros professores de Ciências, é importante que eles aprendam desde o início da sua formação o hábito de refletir criticamente sobre como ensinar Ciências e as percebam as limitações que dificultam a prática docente cotidiana.

Referências

BEHRMANN, Maria Cristina Doglio; SELLES, Sandra Escovedo. **Formação continuada docente: reflexões a partir das vozes de professores participantes de curso de pós graduação lato sensu em ensino de ciências.** Anais do I ENEBIO. Novo milênio, novas práticas educacionais? p.96-100. Niterói, 2001.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. *et al.* **Compreendendo o papel das atividades no ensino de Ciências.** In: Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico. 1.ed. São

Paulo, Ed. Scipione, 2007. p.19-21.

FAGUNDES, Suzana Margarete Kurzmann. **Experimentação nas aulas de Ciências: um meio para a formação da autonomia?** In: GALIAZZI, Maria do C. *et all*. Construtivismo curricular em rede na educação em ciências: uma porta de pesquisa na sala de aula. Ijuí, Ed. Unijuí, 2007. p.317-336.

GAUTHIER, Clermont. **Por uma outra Pedagogia:** pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. 2. ed. Ijuí, Ed. UNIJUÍ, 2006.

GONÇALVES, Fábio Peres; GALIAZZI, Maria do Carmo. **A natureza das atividades experimentais no ensino de ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de licenciatura.** In: MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Orgs.). Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores. Ijuí, Ed. Unijuí, 2004. p.237-252.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos.** São Paulo, Ed. Cortez, 2009.

RAMOS, Luciana da Silva; ANTUNES, Fabiano; SILVA, Lenice Heloísa de Arruda. **Concepções de professores de Ciências sobre o ensino de Ciências.** In: Revista da SBEnBio, Número 03. Outubro de 2010. p.1666-1674.

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.

SILVA, Lenice de Arruda Silva; ZANON, Lenir Basso. **A experimentação no ensino de Ciências.** In: SCHNETZLER, Roseli Pacheco; ARAGÃO, Rosália M. R. De (Orgs.). Ensino de ciências: fundamentos e abordagens. São Paulo, Ed. CAPES/UNIMEP, 2000. p.120-153.