



CIÊNCIAS EXATAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: INTEGRAÇÃO NA PRÁTICA PEDAGÓGICA POR MEIO DE CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

***EXACT SCIENCE IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL:
PEDAGOGICAL PRACTICE INTEGRATION THROUGH CONTINUING
EDUCATION COURSE***

Marli Teresinha Quartieri

mtquartieri@univates.br

Jane Herber

jane.herber@univates.br

Sônia Elisa Marchi Gonzatti

soniag@univates.br

Ieda Maria Giongo

igiongo@univates.br

*Universidade do Vale do Taquari - Univates - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - Rua
Avelino Tallini, 171, Lajeado-RS, 95900-000*

RESUMO

Ao pensarmos em educação na contemporaneidade, é fundamental considerarmos a formação continuada dos professores. Em relação ao ensino de disciplinas da área de Ciências Exatas, o docente acaba por apresentar, na maioria das vezes, problemas relacionados ao entendimento de conceitos básicos, em particular nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Diante desse contexto, ofertou-se um curso de formação continuada a professores desse nível de ensino, objetivando explorar e discutir atividades teóricas e práticas e levar os educadores a utilizarem em suas aulas. O curso teve duração de quarenta horas em que os professores foram instigados a desenvolverem as atividades problematizadas com seus alunos. Os dados foram coletados por meio de gravações realizadas durante os encontros, bem como de um relatório entregue, no final do curso, pelos participantes, por meio do qual deveriam apresentar as atividades desenvolvidas, a reação dos alunos e uma avaliação das situações propostas. Os resultados apontaram que: a) os participantes utilizaram as práticas problematizadas durante o curso; b) as atividades propostas foram significativas tanto para os professores participantes quanto para seus alunos; c) a formação continuada possibilitou melhoria na qualidade de ensino, pois motivou o docente a refletir sobre sua prática e reestruturar suas metodologias.

PALAVRAS CHAVE: formação continuada; ensino de Ciências; Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

ABSTRACT

It is essential to consider teachers' continuing education in the contemporary education world. As far Exact Sciences Education is concerned, teachers usually face difficulties concerning the understanding of basic concepts, mainly in the Early Years of Elementary

School. In such context, a continuing education course for teachers of this level was offered aiming at exploring and discussing theoretical and practical activities to be developed in class. It was a forty-hour course and participants were encouraged to develop the activities proposed during the meetings with their students. Data were collected by means of recordings and a final report in which comments on the proposed activities and on the students' reaction as well as an assessment of the developed activities should be included. Results showed that (a) participants used the activities proposed during the course; (b) the activities were relevant for both participating teachers and their students; (c) continuing education resulted in education quality improvement since it motivated teachers to ponder on their practices and restructure methodologies.

KEYWORDS: *continuing education; science education; early years of elementary school.*

CONTEXTUALIZANDO O TEMA EM ESTUDO

Atualmente, alguns pesquisadores têm direcionado suas pesquisas para a formação de professores no Brasil, dentre eles Gatti (2010). Segundo a pesquisadora, a formação de docentes para o ensino das “primeiras letras” em cursos específicos foi proposta no final do século XIX com a criação das Escolas Normais, que correspondiam ao nível secundário, e, no século XX, passaram a ser denominadas Escolas de Ensino Médio Profissionalizante. Convém considerar que tais denominações relacionadas ao curso também sofreram modificações, pois, primeiramente, ele era chamado de Curso Normal; em seguida, de Magistério e, em 1996, com a Lei nº 9394, novamente de Curso Normal. Porém, esta, além de ditar a alteração do nome do curso de formação de professores em Nível Médio, também propôs revisar a formação dos docentes, pois, até meados do século passado, essas escolas os formavam para atuarem nos primeiros anos do Ensino Fundamental e Educação Infantil. Essa mesma Lei determinava um prazo de dez anos para que os educadores concluíssem o Nível Superior, o que na época causou muitas discussões, pois os que estavam atuando na Educação Infantil e nos Anos Iniciais deveriam adequar sua formação no prazo por ela determinado. A partir de então, os concursos públicos para contratação desses profissionais também colocavam, como titulação necessária para concorrer à vaga, a formação superior em Pedagogia.

Segundo Gil-Pérez e Carvalho (2001), a tarefa docente deveria ser orientada de forma a desenvolver um trabalho coletivo, de inovação, pesquisa e formação permanente. Nessa direção, é necessário, de acordo com os autores, considerar o que os professores devem não somente saber, mas saber fazer, pensando a aprendizagem como construção de conhecimentos, ou seja, o educador precisa entender a matéria a ser ensinada; conhecer e questionar as metodologias; adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem; possibilitar a crítica e autocrítica. Além da capacidade de preparar atividades, ele precisa saber dirigi-las junto com os alunos; avaliar e utilizar a pesquisa constantemente a fim de inovar a sua prática docente.

Observamos que, em relação à área das Ciências Exatas (Química, Física e Matemática), tanto a formação em Nível Médio nas escolas de Curso Normal quanto em Nível Superior, tem se demonstrado deficitária, tendo em vista que a maioria dos alunos procura outros cursos, muitas vezes, por não apreciarem essas disciplinas (SOARES et al., 2013; GONTIGO, 2013). Ademais, constatamos que os conteúdos de Ciências acabam se restringindo aos de Biologia desde a formação inicial, enquanto a Química e a Física, embora façam parte das Ciências, não são exploradas de maneira a possibilitarem aos discentes a aplicabilidade dos conteúdos e a sua relação direta com a Química e a Física.

Quanto à Matemática, percebemos que o profissional que trabalha com a Didática dessa disciplina é um egresso de um Curso de Pedagogia que acaba não tendo a formação matemática necessária para dar conta de uma formação pedagógica voltada aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, acreditando que isso interfere em sua formação. Quem é o professor de Matemática do Curso Normal: um matemático ou um pedagogo? Nesse viés, poderíamos nos questionar quanto à formação do docente de Didática da Ciência: é alguém que concluiu um Curso de Ciências Biológicas, Química, Física ou até em alguns casos de Matemática?

No Curso Normal, muitas vezes, apenas são enfatizados os conteúdos de Ciências Biológicas dos Anos Iniciais, excluindo os de Química e Física que poderiam ser ensinados nessa etapa. Acreditamos que o professor de Didática das Ciências deveria fazer problematizações sobre os conteúdos das três disciplinas, pois a motivação dos alunos para os níveis seguintes depende da forma como eles concebem essa área nos Anos Iniciais. Galiazzi (2004, p. 327) atesta que

Entendemos que enriquecer as teorias pessoais sobre experimentação dos futuros professores, professoras em exercício e formadores evidencia a necessidade de problematizar seus entendimentos sobre ensino, aprendizagem e natureza da Ciência. É preciso compreender que as aprendizagens dos alunos são favorecidas pela mediação, sendo essa, no nosso entendimento, um processo dinâmico permeado pelas ferramentas culturais, entre elas o diálogo crítico, a leitura e a escrita. Nesse processo de mediação apontamos para a importância de o professor propor desafios aos seus alunos, sem desconsiderar os tempos diferenciados de aprendizagem, o que pressupõe reconhecer os tempos diferenciados de aprendizagem.

Também destacamos a importância da experimentação nos Anos Iniciais, pois as atividades desenvolvidas com as crianças precisam evidenciar a relação com os conteúdos de Química e Física (OLIVEIRA, 2010; REGINALDO et al., 2012). Ademais, é nessa fase, que "a criança vai ter o seu primeiro contato com as disciplinas, e em relação à disciplina Ciências, esse primeiro contato deve ser agradável para que o aluno possa gostar do que vai aprender" (MODESTO, SANTANA, VASCONCELOS; 2011, p. 7). Assim, torna-se importante que o professor proporcione situações que incentivem os discentes ao estudo da área de Ciências Exatas, o qual só acontecerá se ele tiver conhecimento. E, como pontua Pires (2002, p. 48), "ninguém promove o desenvolvimento daquilo que não teve oportunidade de desenvolver em si mesmo". Sendo assim, a formação continuada do docente pode ser uma forma relevante nesse processo de sua formação, como coloca Tardif (2002, p. 16):

Os saberes de um professor são uma realidade social materializada através de uma formação, de programas, de práticas coletivas, de disciplinas escolares, de uma pedagogia institucionalizada, etc., e são também, ao mesmo tempo, os *saberes dele*. Como se pode, então, pensar essa articulação entre "o que sabe um ator em atividade" e o fato de o seu próprio saber individual ser, ao mesmo tempo, um componente de um gigantesco processo social de escolarização que afeta milhões de indivíduos e envolve milhares de outros trabalhadores que realizam uma tarefa mais ou menos semelhante à sua?

Albuquerque e Gontigo (2013, p. 79) também comentam a importância da formação inicial e continuada de professores. Em efeito,

Considera-se que a formação, inicial ou continuada, exerce grande influência na percepção, construção e organização de diversos saberes docentes, que, de forma conjunta, se manifestarão no ato de ensinar, ou seja, no fazer docente em seu cotidiano. A formação docente não é a única responsável

pela construção do saber profissional, mas se apresenta como constituinte indispensável, uma vez que o conhecimento profissional não poderia se sistematizar, consistentemente, na ausência de processos de formação. Ademais, a formação inicial e/ou continuada deve promover a construção dos saberes docentes de maneira que estes relacionem os já validados cientificamente aos que estão em processo de construção por parte do professor, articulando o conhecimento adquirido na formação com a sua experiência de vida e profissional.

Diante desse contexto, o nosso grupo de pesquisa tem se preocupado com a formação pedagógica do docente dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em particular na área de Ciências Exatas. Para tanto, tem organizado cursos de formação continuada com foco em conteúdos relacionados a essa área por perceber que as dificuldades relacionadas com o ensino e a aprendizagem de tais disciplinas são mais evidentes nesse segmento de ensino. Assim, este artigo pretende socializar as implicações que ocorreram na prática pedagógica de um grupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental após participarem de um curso de formação continuada com ênfase no ensino de Ciências Exatas.

DESCREVENDO AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E DISCUTINDO DADOS EMERGENTES

Ao perceber, no contexto regional, alguns problemas relacionados à formação de professores de Ciências, o grupo de pesquisa Ciências Exatas da Escola Básica ao Ensino Superior de uma Instituição de Ensino Superior do Vale do Taquari/RS vem desenvolvendo ações relacionadas à formação continuada desses profissionais, em particular no que se refere ao ensino de Ciências Exatas. A constituição de grupos interativos de formação continuada de docentes nessa área vem proporcionando articulações entre os participantes, possibilitando reflexões sobre sua prática pedagógica com o intuito de promover mudanças no âmbito escolar. Acreditamos, assim como Moraes e Mancuso (2004), que ações coletivas sempre perseguiram o propósito de formar educadores comprometidos com a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem em Ciências e Matemática. O autor destaca que a qualificação de professores intermediada por metodologias interativas, além de propor uma reflexão didática, permite a significação/ressignificação dos contextos em constante transformação, que podem levar a mudanças tão consistentes que venham a propor, implementar ou até mesmo promover melhorias nos currículos de Ciências e Matemática praticados nas escolas e universidades.

Em vista disso, neste artigo, pretendemos socializar os resultados decorrentes de um dos cursos relacionados às atividades experimentais de Física, Química e Matemática, cujo objetivo foi rever e reconstruir conceitos básicos desses componentes curriculares, determinantes para o processo de ensino e de aprendizagem das citadas Ciências. A utilização de atividades experimentais é significativa para a construção do conhecimento científico; porém, como pontua Reginaldo et al. (2012, p. 11), é importante investigar “que tipo de experimentação que cabe no ensino, aí o fato de estudar, refletir as diferentes práticas experimentais, e como que elas devem ser aplicadas em determinadas teorias”. Ademais, deve haver relação entre a teoria e a experimentação para que os alunos investiguem, questionem, discutam e construam conhecimentos.

O curso ofertado, intitulado “Problematizando o Ensino de Ciências Naturais e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, teve a carga horária de quarenta horas, e os encontros ocorreram aos sábados pela manhã. Deles participaram vinte e seis professores dos Anos Iniciais e destes, a maioria, havia apenas cursado o Normal. Durante o

Curso, proporcionou-se aos participantes a revisão de conceitos e o desenvolvimento de atividades experimentais de Física, Química e Matemática. Ato contínuo, aconteceram momentos de discussão e problematização dos conceitos relacionados, bem como da viabilidade das referidas atividades para os Anos Iniciais. Os assuntos abordados foram: separação de misturas, cromatografia, magnetismo, o ar existe e ocupa lugar no espaço, sensações térmicas, magnetismo, simetria, operações matemáticas, entre outros. Todas as reuniões foram gravadas, e os dados, transcritos para posterior análise.

Salientamos que oito horas do curso ocorreram à distância, e para que a presença dos participantes fosse válida, solicitamos-lhes o desenvolvimento de, no mínimo, duas atividades com seus alunos dos Anos Iniciais. Aliadas a isso, a entrega de um relatório contendo as práticas efetivadas, reações dos alunos e avaliação de cada atividade, destacando pontos positivos e a melhorar. No último encontro, houve a socialização das atividades, onde cada professor apresentou as práticas aplicadas juntamente com os resultados encontrados. Esse material também serviu de análise para discussão dos resultados aqui apresentados.

Assim, por meio da análise dos relatórios dos participantes, da transcrição dos encontros e do momento de socialização que ocorreu no último encontro, podemos evidenciar três resultados: a) os participantes utilizaram as práticas problematizadas durante o curso; b) as atividades propostas foram significativas tanto para os professores participantes quanto para seus alunos; c) a formação continuada possibilitou melhoria na qualidade de ensino, pois motivou o docente a refletir sobre sua prática e reestruturar suas metodologias. A seguir, apresentamos excertos que confirmam tais resultados, bem como uma discussão sobre estes.

Em relação ao primeiro resultado - *os participantes utilizaram as práticas problematizadas durante o curso* - verificado na entrega dos relatórios e na socialização que ocorreu no último encontro, os vinte e seis professores realizaram um breve relato das atividades desenvolvidas e de algumas considerações em relação às práticas efetivadas. Havíamos solicitado que cada participante desenvolvesse, no mínimo, duas práticas problematizadas durante o curso e, para nossa surpresa, todos apresentaram quatro ou mais que haviam aplicado em suas turmas. Em seus relatos, entusiasmados, comentaram o quanto elas foram produtivas. Alguns, no início, sentiram-se receosos em fazer algum experimento, mas, com o passar do curso, adquiriram segurança e iniciaram a exploração.

No curso *Problematizando o Ensino de Ciências Naturais e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*, aprendemos como trabalhar experiências de diferentes modalidades em sala de aula. Dentro das atividades realizadas no curso, nos foi requisitado que aplicássemos algumas experiências e eu assim as fiz, escolhi apenas quatro e apliquei em duas turmas - 1º ano e 3º ano (P3).

Através das práticas, os alunos conseguiram compreender as propriedades dos ímãs, o funcionamento de ímãs e agulhas magnéticas e como o magnetismo do planeta pode ser utilizado para orientação e localização. A noção do campo magnético ao redor de um ímã e seu mapeamento através do uso da limalha de ferro. Além disso, aprenderam que, em cada local da terra, existe uma diferença entre a direção norte-sul geográfica e a direção norte-sul magnética, denominada declinação magnética (P11).

Diversas atividades foram realizadas no decorrer do curso com meus alunos nas escolas em que leciono, dentre elas: construção da pilha com limões, tinta mágica, carimbo/digitais com folhas de plantas, misturas e separação, fenômenos meteorológicos: o ar existe e ocupa espaço, construção de um

destilador, confecção de uma biruta, confecção de um eletroscópio, jogo do labirinto – cálculos (P5).

As experiências propostas às crianças foram: separação de misturas; magnetismo onde despejamos limalha de ferro em uma folha de ofício com um ímã debaixo, o que proporcionou formar imagens que se movimentavam na folha com o mexer do ímã; separação magnética; mensagem invisível em que com suco de limão foi escrita uma mensagem em uma folha, depois esta foi secada, e, com o uso de uma vela acesa, a mensagem foi decifrada. As atividades propostas foram novidade em todos os aspectos para as crianças, que se mostravam entusiasmadas e incrivelmente surpreendidas com os resultados obtidos. Na separação de misturas, as crianças nos auxiliaram na preparação das mesmas, como também no despejo da água no funil. Na separação com o auxílio da mangueira, elas se surpreenderam pelo fato da mangueira, que apenas continha água, conseguir sugar a água de um dos vidros para o outro (P9).

No início desse curso, fiquei um pouco desanimada, pois achei as atividades um pouco complicadas para serem trabalhadas com os pequenos; porém, conversando e pensando junto com minha colega nas atividades e maneiras fáceis de aplicação mudou minha opinião, até porque as crianças gostam de atividades diferentes e, no caso, essas práticas fazem parte de seu dia a dia, bem como o de sua família

Pelos depoimentos dos professores, percebemos a produtividade do trabalho desenvolvido, pois eles elaboraram, aplicaram e problematizaram atividades sugeridas nos encontros em suas aulas. Assim, possibilitaram aos alunos uma abordagem sutilmente científica dos conteúdos de Física e Química, propiciando-lhes a curiosidade e o apreço pelas Ciências. Ademais, os discentes tiveram contato com experimentos que, possivelmente, só teriam conhecimento no Ensino Médio. Para Krasilchik (2008), as aulas práticas são apropriadas, pois envolvem os estudantes em iniciações científicas, despertam-lhes o interesse pela área, desenvolvem habilidades e capacidade de resolver problemas. Para o autor, nessas aulas, as crianças podem interagir com situações experimentais e montagens de instrumentos que, normalmente, não teriam em aulas formais. Dessa forma, são levadas a pensar, refletir, criar e questionar e, assim, aprender o conteúdo que está sendo estudado.

Os relatos confirmam as várias atividades experimentais efetivadas, evidenciando que a prática enriquece as aulas e possibilita que o aluno participe do processo de aprendizagem. É possível perceber que, quando o professor de Ciências associa a teoria à atividade experimental, problematiza e motiva seu discente ao aprendizado, facultando-lhe uma postura mais ativa e questionadora. Para isso, a formação do docente dos Anos Iniciais para o ensino de Ciências é fundamental, ou seja, ele precisa ter conhecimentos específicos, estar disposto a aprender constantemente, planejar aulas desafiadoras partindo de situações concretas, como fenômenos naturais, problemas do cotidiano dos estudantes ou experimentos.

Lorenzato (2010) aponta que o professor, ao utilizar a experimentação, precisa conhecer o assunto a ser apreendido pelos alunos, ter os objetivos da aula bem definidos, adequar as estratégias de ensino ao nível de desenvolvimento dos discentes. Para o autor,

A experimentação é o melhor modo para se conseguir a aprendizagem com significado, uma vez que ela realça o "porque", a explicação e, assim, valoriza a compreensão, a integração de diferentes assuntos, a redescoberta, a memorização de resultados, a aprendizagem de diferentes estratégias de resolução e a verificação de conjecturas ou de resultados (LORENZATO, 2010, p. 72).

Quanto ao segundo resultado, as atividades propostas foram significativas tanto para os professores participantes quanto para seus alunos como comprovam os excertos que seguem:

As atividades práticas pedagógicas são de grande importância, pois possibilitam ao educando um aprendizado contínuo e para toda vida. No decorrer de nosso curso, tivemos a oportunidade de diversificar nossas práticas em sala de aula, levando para nossos alunos o conhecimento que nos foi transmitido em cada aula, adequando as práticas ao conteúdo em estudo e a faixa etária dos alunos. Foram momentos maravilhosos e, com certeza, os alunos apreciaram muito (P2).

Assim, podemos afirmar que, além de ensinar um conteúdo de forma prática, estamos estimulando as crianças em todos os seus aspectos, seja de forma social, intelectual e de percepção do mundo à sua volta. Para finalizar, posso concluir que as atividades aplicadas foram interessantes tanto para os alunos como para mim, professora, pois é gratificante presenciar o interesse dos alunos pelas atividades, vendo-os discutir e analisar, desenvolvendo o entendimento e aprendizagem pelo assunto abordado (P4).

Percebi que o trabalho desenvolvido seguindo algumas atividades transmitidas no decorrer do curso foi realmente importante e diferenciado para a aprendizagem das crianças, pois, através das práticas realizadas, as crianças puderam perceber e compreender como muitas coisas acontecem ao nosso redor. O interesse demonstrado pela turma foi de satisfação para nós, pois demonstravam interesse através de questionamentos, empenho nas experiências e, ao final das mesmas, percebeu-se que tinham entendido o assunto. Vimos que, através destas experiências, conseguimos envolver os alunos, diferentemente se tivéssemos passado este assunto por escrito ou até por xerox. Viu-se a grande importância que todos os professores devem dar para as aulas práticas, pois são coisas que ficam fora do cotidiano escolar e, fazendo este curso, conseguimos perceber que quando usamos algo prático, por mais simples que seja, os alunos se envolvem mais no assunto e, conseqüentemente, vão ter uma capacidade de compreensão mais desenvolvida (P7).

Este curso oportunizou-me desenvolver situações de ensino aprendizagem com práticas simples e objetivas, levando o conhecimento aos meus alunos de maneira diversificada. Foi visível o interesse dos alunos, sua participação, bem como aprendizado em todas as atividades propostas (P24).

Durante o curso, me lembrei de como as minhas professoras de Séries Iniciais trabalhavam Ciências Naturais e Matemática. Fazíamos diversas experiências e era uma aprendizagem muito prazerosa. Ver como meus alunos reagiram com entusiasmo a cada experiência, as expectativas, as suposições, os debates e o interesse em ir para casa e explicarem para seus pais sobre o que tinham aprendido, fazendo algumas experiências com eles, foi muito bom (P5).

Percebemos que o trabalho desenvolvido seguindo algumas atividades transmitidas no decorrer do curso foi realmente importante e diferenciado na aprendizagem das crianças, pois, através das práticas realizadas, as crianças puderam perceber e compreender como muitas coisas acontecem ao nosso redor (P9).

[...] é inegável a contribuição desse tipo de atividade para o processo de formação dos estudantes em suas diferentes dimensões. A realização de atividades experimentais através da participação ativa dos estudantes se

mostrou um momento significativo tanto em aspectos cognitivos associados à aprendizagem do conteúdo quanto no que diz respeito ao envolvimento e à motivação para a aprendizagem. Essa prática demonstrou que a criança é movida pela curiosidade e pelo desejo de conhecer, se mostrando dinâmica e eufórica. Com a realização dessas práticas, foi possível concluir que o ensino pode e deve ser prazeroso. E também a importância dessas atividades para outras dimensões pedagógicas, como a motivação, o envolvimento e a participação dos estudantes (P15).

Normalmente, nas escolas, as aulas práticas são motivos de trabalho para os professores, mas pude perceber que sempre podemos utilizá-las de forma simplificada e de fácil compreensão pelos alunos. É uma forma clara que agrega muito aprendizado. Durante a prática, podemos observar a reação, assim como o questionamento, que é uma forma de perceber o que os alunos sabiam e o que estão descobrindo no momento. Concluí que devemos proporcionar às crianças momentos e condições para sua formação pessoal, física, psíquica e emocional, porque pude perceber que ainda nos dias atuais existe um ensino tradicionalista, onde a escola de educação infantil é, muitas vezes, um depósito de crianças (P1).

Foi muito bom ver o empenho de todos e as reações a cada descoberta ou constatação e, no dia seguinte, teve relatos de alunos que foram para suas casas e testaram outras misturas, como água e açúcar, água e álcool (P11).

Após a realização de todas as práticas, os alunos apresentaram as mesmas para as outras turmas da escola e a cada apresentação os alunos iam ao pátio da escola para observar a demonstração com centrífuga. Foi um trabalho muito significativo, pois oportunizou a utilização de vários recursos em sala de aula, bem como a participação de todos nas apresentações, desenvolvendo a aprendizagem de maneira prazerosa (P13).

Com a aplicação das práticas, pude perceber o interesse das crianças, onde se mostraram com grande entusiasmo na realização das tarefas apresentadas. De forma lúdica, tudo pode ser aprendido, onde, muitas vezes, apenas com uma forma diferente, nós, educadores, podemos construir um aprendizado. Brincar é assim, um espaço no qual se pode observar a coordenação das experiências prévias das crianças e aquilo que os objetos manipulados sugerem ou provocam no momento presente (P10).

Este curso oportunizou-me desenvolver situações de ensino-aprendizagem com práticas simples e objetivas, levando o conhecimento aos meus alunos de maneira diversificada. Foi visível o interesse dos alunos, sua participação, bem como aprendizado em todas as atividades propostas (P4).

Logo, percebemos que as atividades propostas foram significativas tanto para os professores participantes quanto para os alunos, com os quais aqueles desenvolveram algumas das atividades propostas. Observamos, nos depoimentos, que as ações experimentais permitiram que os estudantes encontrassem um significado para o que estavam aprendendo, o que tornou o processo de ensinar e aprender mais interessante. Como comenta Schroeder (2007, p. 90), "as situações vividas pelos estudantes durante seu aprendizado são tão fortemente ligadas àquilo que eles aprendem que essas situações e os conceitos construídos a partir delas se tornam inseparáveis". Sendo assim, acreditamos na importância de os discentes, desde os Anos Iniciais, vivenciarem situações práticas em relação à área das Ciências Exatas para que compreendam a função de tais conceitos em situações cotidianas. Além disso, Oliveira (2010, p. 6) comenta que, durante as atividades experimentais, "conceitos podem ser introduzidos, como respostas aos problemas que

surtem durante o experimento, aos questionamentos realizados pelos alunos, à identificação de concepções alternativas existentes em relação ao tema em foco”.

Cabe frisar que os professores, ao desenvolverem as atividades nas suas respectivas salas de aula, utilizaram vários recursos para realizá-las e registrá-las. Ademais, relataram que o uso de materiais alternativos facilitou o desenvolvimento das atividades experimentais, pois, na maioria das vezes, as escolas não estão equipadas com materiais específicos de laboratório, como vidraria e reagentes, tampouco com balanças, destiladores, centrífugas, entre outros. Um dos nossos objetivos com o curso de formação continuada era instrumentalizar os estudantes para um ensino mais prático e eficiente, destacando a aula experimental, desde os Anos Iniciais, numa perspectiva contextualizada e experimental. Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam que

O tratamento contextualizado do conhecimento é o recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo. Se bem trabalhado permite que, ao longo da transposição didática, o conteúdo do ensino provoque aprendizagens significativas que mobilizem o aluno e estabeleçam entre ele e o objeto de conhecimento uma relação de reciprocidade. A contextualização evoca por isso áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural, e mobiliza competências cognitivas já adquiridas. As dimensões de vida ou contextos valorizados pela LDB são o trabalho e a cidadania (BRASIL, 1999, p. 91).

Para Schroeder (2007), a importância do ensino de Ciências nos Anos Iniciais estaria principalmente centrada na possibilidade de desenvolver a aprendizagem:

Mais do que aprender conteúdos, as aulas de ciências podem servir para auxiliar na maturação dos valores afetivos necessários para o aprendizado. [...] é necessário, portanto, que o ensino de ciências não se centre em livros-texto nem que as atividades experimentais propostas sejam meras ilustrações ou “provas experimentais” desses conteúdos, mas pontos de partida da exploração de temas (SCHROEDER, 2007, p. 91, grifos do autor).

Para o autor acima mencionado, o que pode desfavorecer o interesse pelo estudo de Ciências são as formas de trabalho geralmente desenvolvidas pelos professores, ainda marcadas pelo caráter transmissivo do conhecimento. Neste sentido, o curso ofertado teve o intuito de mostrar formas diferentes de ensinar conteúdos relacionados à área das Ciências Exatas. Galindo e Vital (2008, p.11) afirmam que o professor necessita “aprender a aprender” e questionam: “quando será o momento de “aprender” alguma coisa?”. Ao responder a essa questão, as autoras salientam a importância de aprender os conteúdos específicos aliados a momentos de reflexão sobre a teoria e a prática.

O terceiro resultado evidencia que *a formação continuada possibilitou a melhoria na qualidade de ensino, pois motivou o docente a refletir sobre sua prática e reestruturar suas metodologias:*

A educação Infantil é uma etapa imprescindível para a aprendizagem de valores, por isso é de extrema importância que os professores sempre se qualifiquem e busquem metodologias inovadoras. A função do professor e do aluno na realização de atividades é buscar um estímulo no processo de ensino voltado para a parceria na aquisição de aprendizagens (P6).

Foi muito gratificante aplicar algumas das atividades que aprendemos durante o curso. Pude ter a certeza de que estas atividades realmente podem ser usadas na minha vida profissional (P15).

Participar deste curso fez-me refletir sobre a maneira de trabalhar Ciências Naturais, pois trabalhava muito pouco e hoje estou desafiada a fazer mais. Ver como meus alunos reagiam, experimentavam entusiasmados, interessados foi muito gratificante e pude perceber uma aprendizagem muito significativa. Com certeza, este curso me fez refletir e me provoca a trabalhar muito mais Ciências Naturais de forma mais interessante (P7).

Desta forma, realizamos algumas experiências por nós vivenciadas na realização do curso. Acreditamos que aprender de forma prática, como vimos e aprendemos nestes encontros, torna as Ciências Naturais e a Matemática muito mais atraentes e, sem dúvida, interessantes (P20).

Este curso me fez recomeçar, repensar e, com certeza, trabalhei muito mais Ciências Naturais e de forma mais interessante, sem deixar cair na mesmice (P14).

Participar deste curso possibilitou refletir sobre como trabalhava Ciências Naturais em minhas aulas, pois já fazia algumas experiências como a das transformações físicas da água, mas percebi que posso fazer muito mais, acabei me acomodando e, por ter classe de alfabetização, foquei muito mais no Português e na Matemática, e até mesmo nas Ciências Sociais e deixei de lado as Ciências Naturais. Este curso me fez recomeçar, repensar e, com certeza, trabalhei muito mais Ciências Naturais e de forma mais interessante, sem deixar cair na mesmice (P12).

As atividades práticas pedagógicas são de grande importância, pois possibilitam ao educando um aprendizado contínuo e para toda vida. No decorrer de nosso curso, tivemos a oportunidade de diversificar nossas práticas em sala de aula, levando para nossos alunos o conhecimento que nos foi transmitido em cada aula, adequando as práticas ao conteúdo em estudo e a faixa etária dos alunos. Foram momentos maravilhosos e, com certeza, os alunos apreciaram muito (P23).

Assim finalizei as práticas, feliz com o resultado obtido e ciente de que sempre se deve utilizar de práticas para explicar conteúdos que, às vezes, nos parecem tão complexos na teoria, mas que, na verdade, é só pensá-los de outras formas, realizando-os na prática. Gostei muito dessa prática, assim como de todo o curso. Tenho certeza de que irei levar todo o aprendizado para minha vida e aplicar sempre com os futuros alunos (P10).

Os excertos acima confirmam o quanto o curso proporcionou a reflexão sobre a prática do professor, induzindo-o a modificar suas aulas. Para Silva (2007), o educador que busca a formação continuada tende a ampliar o seu campo de trabalho e, dessa forma, promover alterações em relação à sua prática, crenças, concepções, além de se desenvolver pessoal, cultural e profissionalmente. Tal fato foi observado na pesquisa de Maccarini (2007, p. 191) quando ele relata que os participantes de um curso de formação continuada relataram que “favoreceu a reflexão sobre a prática, instigando a buscar novos métodos para o processo ensino-aprendizagem”. O autor ainda expressa que a formação continuada possibilita o aprofundamento de conceitos e conteúdos. Para Mileo e Kogut (2009), essa é uma das formas que pode auxiliar o educador a se tornar mais reflexivo e produtor de conhecimentos, possibilitando a melhoria de sua prática pedagógica. Assim, o docente passa a (re) pensar suas aulas, realizando alterações pertinentes, reestruturando-as com vistas a um maior desenvolvimento integral do aluno. Fiorentini e Castro (2003, p. 126) corroboram esse pensamento ao declararem que,

[...] de acordo com a visão de formação docente, os saberes experienciais dos professores não se constituem isoladamente na prática. Emergem do

diálogo que o professor estabelece entre o que presencia na prática escolar e o que sabe, estudou e aprende na interlocução com a literatura educacional e com outros sujeitos da prática educativa.

Observamos que a troca de experiências proporcionadas nos encontros proporcionou segurança aos participantes em desenvolver as práticas com seus alunos. Inicialmente, alguns professores tinham receio de realizar as atividades, mas, com o passar do curso e as problematizações, tornou-se evidente a motivação para com o desenvolvimento das atividades. Acreditamos que isso tenha ocorrido, pois, nos momentos iniciais, ao relatarmos suas experiências, alguns comentavam, emocionados, os resultados e, com isso, incentivando os demais. Nesse sentido, Richit (2010, p. 67) pontua que

A formação continuada, baseada na prática reflexiva, considera o professor um sujeito da ação, valoriza suas experiências pessoais, suas incursões teóricas, seus saberes da prática e possibilita-lhe atribuir novo significado a sua prática ao longo do seu processo de formação, bem como permite-lhe compreender e enfrentar as dificuldades com as quais se depara diariamente no exercício da profissão.

CONCLUINDO ...

A partir das considerações e excertos destacados na análise dos dados emergentes das transcrições das reuniões do curso de formação continuada e dos relatórios dos docentes, é possível afirmar que as atividades propostas durante o curso fizeram com que os professores participantes repensassem sua prática e diversificassem as metodologias das suas aulas utilizando a experimentação. Podemos também inferir que as implicações na prática pedagógica dos participantes ocorreram de forma produtiva, pois eles desenvolveram com seus alunos os experimentos problematizados no decorrer do curso.

Aliadas a isso, as reflexões constantes referentes a conceitos relacionados aos experimentos proporcionaram aos docentes bagagem teórico-prática para reestruturação metodológica nas aulas da área de Ciências Exatas dos Anos Iniciais. Ademais, no que diz respeito ao conhecimento da citada área, observamos que a alternância de discussões metodológicas e de conhecimentos específicos possibilitou que os professores confrontassem suas diferentes concepções que, a partir de reflexões, contribuíram para a aprendizagem de conceitos. Neste sentido, a formação continuada pode ser uma alternativa para mudanças no ensino, uma vez que os educadores, quando em exercício, necessitam se atualizar para acompanhar os avanços da sociedade.

Na continuidade deste trabalho, estamos direcionando a formação a uma determinada escola em que problematizamos o ensino das disciplinas da área de Ciências Exatas com todos os professores dos Anos Iniciais. Os encontros estão ocorrendo no próprio educandário, e o foco é a problematização teórico-metodológica de conceitos e estratégias no ensino de Ciências Exatas, geralmente incluídos nos currículos desse nível de ensino. Além disso, acompanharemos os docentes em suas aulas para observar reações dos alunos quanto às atividades problematizadas nos encontros.

Acreditamos que tais iniciativas deveriam se expandir cada vez mais, pois a melhoria da qualidade do ensino depende tanto da formação inicial como da continuada. Esta última é importante, pois possibilita não apenas uma atualização constante, mas uma reflexão-ação-reflexão da própria prática docente. Entendemos que a formação continuada deveria ser tratada como política pública nacional para assegurar o atendimento das demandas da educação na contemporaneidade.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, L. C. de; GONTIJO, C. H. A complexidade da formação do professor de matemática e suas implicações para a prática docente. **Espaço Pedagógico**. v. 20, n. 1, Passo Fundo, p. 76-87, jan./jun. 2013. Disponível em www.upf.br/seer/index.php/rep. Acesso em julho/2015.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. de. Tornando-se professor de matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado. In: FIORENTINI, D. **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003. p. 121-156.

GALIAZZI, M. do C. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. **Química Nova na Escola**, n. 2, p. 326-331, 2004.

GALINDO, M. A.; VITAL, M. L. Formação continuada de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental: o ensino de Física como duplo desafio. In **Anais do XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. Curitiba, 2008.

GATTI, B. A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. Educ. Soc., Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out. - dez. 2010. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>

GIL-PÉREZ, D. CARVALHO, A. M. P. de. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 5. ed. – São Paulo: Cortez, 2001. (Coleção Questões da Nossa Época; v. 26).

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2010.

MACCARINI, J. I. C. M. **Contribuições da formação continuada em Educação Matemática à prática do professor**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, PR. 2007.

MILEO, T. R.; KOGUT, M. C. Importância da formação continuada do professor de Educação Física e a influência na prática pedagógica. In. **IX Congresso Nacional de Educação - EDUCERE**. III Encontro Sula Brasileiro de Psicopedagogia. PUCPR. 2009.

MODESTO, M. A.; SANTANA, C. G.; VASCONCELOS, A. D. O ensino de Ciências nas Séries Iniciais: relação entre teoria e prática. In **anais do V Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**. São Cristovão – SE, 2011.

MORAES, R. MANCUSO, R. **Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores**. Orgs. Roque Moraes, Ronaldo Mancuso. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004. 304p.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de Ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, v. 12, n. 1: p. 139-156, jan./jun. 2010.

PIRES, C. M. C. Reflexões sobre os cursos de Licenciatura em Matemática, tomando como referência as orientações propostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica. **Educação matemática em revista**. Revista da SBEM. SP, p. 44-56, 2002.

REGINALDO, C. C.; SCHEID, N. J.; GÜLLICH, R. I. C. O ensino de ciências e a experimentação. In: **Anais IX ANDEP SUL** (Seminário de Pesquisa em educação da região Sul), 2012. Caxias, RS. Anais... Caxias, RS, p. 1-12.

RICHT, A. **Apropriação do Conhecimento Pedagógico** – Tecnológico em Matemática e a Formação Continuada de Professores. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, SP, 2010.

SCHROEDER, C. A importância da física nas quatro primeiras séries do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v. 29, n.1, p. 89-94, 2007.

SILVA, A. F. G. **O desafio do desenvolvimento profissional docente**: análise da formação continuada de um grupo de professores das séries iniciais do ensino fundamental, tendo como objeto de discussão o processo de ensino e aprendizagem das frações. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – PUCSP, SP, 2007.

SOARES, A. C.; MAUER, M. B.; KORTMANN, G. L. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades e desafios em Canoas-RS. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**, v. 18, n. 1, jan./jun. 2013.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.